

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID



Facultad de Medicina

Departamento de Psiquiatría

**EFICIENCIA DE LOS
TESTS DE
LABORATORIO EN UNA
UNIDAD DE
HOSPITALIZACIÓN DE
PSIQUIATRÍA**

TESIS DOCTORAL

2016

Raquel Álvarez García

MENCIÓN “DOCTOR INTERNACIONAL”

Directors:

Enrique Baca García

Jorge López Castroman

Juan Jose Carballo Belloso

AUTÓNOMA UNIVERSITY OF MADRID



Faculty of Medicine

Department of Psychiatry

**COST-EFFICIENCY OF
LABORATORY TESTING
AMONG
PSYCHIATRIC
INPATIENTS**

DOCTORAL THESIS

2016

Raquel Álvarez García

“DOCTOR INTERNACIONAL” MENTION

Directors:

Enrique Baca García

Jorge López Castroman

Juan Jose Carballo Belloso

AGRADECIMIENTOS

En primer y especial lugar al Dr. Enrique Baca García, por su constante confianza durante todos estos años, por haberme acompañado y guiado desde el principio por los caminos de la Psiquiatría y por hacer posible la elaboración de esta Tesis Doctoral.

Al Dr. Jorge López Castroman por su dedicación y ayuda incansable a pesar de la distancia.

Al Dr. Juan Jose Carballo por su disposición y paciencia infinita.

A mi equipo: mis compañeros del Departamento de Psiquiatría de Fundación Jiménez Díaz, Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Hospital Universitario Infanta Elena y Hospital General de Villalba. Por transmitirme la pasión por esta profesión durante todos estos años, por su apoyo e ilusión cada día.

A mis padres por su amor incondicional, dedicación y entrega, porque todo lo que he conseguido ha sido gracias a ellos.

A mis abuelos, por su generosidad y haber sido mis segundos padres

Al resto de mi familia y mis amigos, porque aunque no se enteran de que va esto de la psiquiatría, consiguen hacerme feliz y apoyarme en todo lo que hago.

A Javi, por ser el motor de mi vida.

INDICE

INDICE	13
1 RESUMEN	17
2 OVERALL THESIS ABSTRACT	19
3 INTRODUCCIÓN	21
3.1 Antecedentes	21
3.2 La comorbilidad física en el paciente psiquiátrico.....	22
3.3 Factores implicados en la mayor prevalencia de comorbilidad somática en pacientes psiquiátricos.....	25
3.3.1 Factores que dependen del propio paciente	25
3.3.2 Efectos secundarios de los psicofármacos:.....	27
3.3.3 Factores que dependen de profesionales y dificultades del sistema de salud:	28
3.4 Justificación de la realización de screening de enfermedades somáticas en pacientes psiquiátricos	29
3.5 Situación actual de la realización de pruebas de screening	30
3.6 Importancia del diseño de pruebas de screening adecuadas y eficientes	30
4 OBJETIVOS E HIPÓTESIS	31
4.1 OBJETIVOS.....	31
4.2 HIPÓTESIS.....	31
5 MATERIAL Y MÉTODOS	33
5.1 Fundamentos éticos del estudio.....	33

5.1.1	Consentimiento Informado.....	33
5.1.2	Confidencialidad	33
5.2	Diseño de la investigación.....	33
5.2.1	Descripción del Diseño	33
5.2.2	Pacientes	34
5.2.3	Descripción del área sanitaria y de la Unidad de Hospitalización Breve	34
5.2.4	Pruebas de laboratorio	35
5.3	Estimación del coste-efectividad de las pruebas.....	37
5.4	Método estadístico	38
5.5	Evaluación económica sanitaria: Lista Cheers	39
6	RESULTS	41
6.1	Descripción muestral.	41
6.2	Prevalencia de valores fuera de rango	43
6.3	Relación entre factores sociodemograficos y alteraciones en las pruebas de laboratorio.....	44
6.3.1	Edad	44
6.3.2	Sexo.....	44
6.4	Relación entre diagnósticos psiquiátricos y alteraciones en las pruebas de laboratorio.....	45
6.4.1	Demencias y Trastorno mental orgánico	45
6.4.2	Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de sustancias psicótropas	45
6.4.3	Esquizofrenia y Trastornos psicóticos	45

6.4.4	Trastorno bipolar.....	46
6.4.5	Depresión no bipolar.....	46
6.4.6	Trastornos de ansiedad	46
6.5	Estimación del coste-efectividad	47
6.5.1	NNSAR	47
6.5.2	DCSAR	50
6.6	Personalización de los perfiles analíticos según características clínicas de los pacientes.....	53
7	DISCUSSION	55
7.1	Revision de objetivos alcanzados	55
7.1.1	Primer objetivo: comparar la prevalencia de resultados anómalos en las pruebas de laboratorio que se realizan de forma rutinaria entre los pacientes recientemente hospitalizados en unidades de psiquiatría.....	55
7.1.2	Segundo objetivo: estimar el coste de las pruebas de screening para pacientes hospitalizados.....	56
7.2	Contraste de hipótesis	57
7.2.1	Las pruebas de laboratorio que con mayor frecuencia aparecen fuera de rango son hemograma, perfil de lípidos y serologías infecciosas	57
7.2.2	El factor sociodemográfico más asociado a pruebas fuera de rango es la edad avanzada	57
7.2.3	Para cada diagnóstico hay un perfil de pruebas de laboratorio con resultados fuera de rango de los valores normales.....	58
7.2.4	La prevalencia de resultados fuera de rango en las pruebas de laboratorio que se realizan de forma rutinaria al ingreso de los pacientes en las unidades de psiquiatría hospitalaria sirve de índice de la efectividad de estas pruebas.....	58

7.2.5	En base a la eficiencia de la pruebas de laboratorio es posible establecer una guía de procedimientos diagnósticos individualizados por diagnósticos psiquiátricos en el momento del ingreso de los pacientes en unidades de hospitalización psiquiátrica.....	61
7.3	Relevancia	61
7.4	Limitaciones	61
7.4.1	Pruebas diagnósticas no incluidas	62
7.4.2	Sesgos	62
7.5	Futuras líneas de investigación	62
8	CONCLUSIONS	65
9	CONCLUSIONES	67
10	BIBLIOGRAFÍA.....	69
11	TABLAS	79
12	FIGURAS.....	83
13	APÉNDICES	85
13.1	Informe del Comité ético de investigación clínica	85
13.2	Protocolo de pruebas diagnósticas al ingreso en la Unidad de Hospitalización Breve de Psiquiatría y rangos de normalidad.....	86
13.2.1	Analítica general.....	86
13.2.2	Despistaje de deterioro cognitivo/demencia.....	88
13.2.3	Consumo de sustancias psicoactivas.....	88

1 RESUMEN

Resumen

Introducción: Los pacientes que padecen trastornos psiquiátricos habitualmente tienen mayor afectación de trastornos somáticos que la población general, especialmente de factores de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico, abuso de sustancias y otras patologías. Consecuentemente, en los pacientes con trastorno mental grave se ha descrito un aumento de mortalidad precoz respecto a la población general fundamentalmente a expensas de causas naturales. Varios factores pueden explicar una mayor prevalencia de enfermedad física en estos pacientes: factores que dependen del propio paciente (tanto por la propia psicopatología como por la mayor prevalencia de factores de riesgo), efectos secundarios de los fármacos, y factores que dependen de los especialistas y las dificultades de acceso del paciente psiquiátrico al sistema de salud, que está reducido y es de peor calidad que el del resto de la población. Todos estos datos van a condicionar un alto coste, un gran impacto de recursos sanitarios y una importante repercusión en salud tanto individual como pública, manteniendo y potenciando el estigma subyacente del paciente psiquiátrico. Esta situación va a generar dos vertientes: por un lado los críticos de las pruebas obligatorias que generan un malgasto económico y del tiempo; y por otro lado los autores que piensan que los pacientes psiquiátricos representan una población vulnerable que además presenta importantes dificultades y limitaciones en la anamnesis. Sin embargo, hasta la fecha no hay una guía unánimemente aceptada de screening de pruebas de laboratorio de rutina para pacientes psiquiátricos ingresados en unidades de hospitalización de agudos. Parece por lo tanto, estar pendiente por determinar la definición de la batería de pruebas eficientes en los pacientes hospitalizados, teniendo en cuenta la importancia del coste-beneficio de dichos análisis, la medicina basada en pruebas y la práctica clínica basada en pruebas. La evaluación de la efectividad (relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados) de las pruebas de laboratorio puede ayudar a definir perfiles específicos que maximicen la rentabilidad de las mismas. Esto sería fundamental para establecer perfiles de pruebas y perfiles de pacientes en vez de un screening general. Hemos tratado de contribuir a responder a esta pregunta realizando de una serie de pruebas de laboratorio al inicio del ingreso en nuestra unidad de hospitalización psiquiátrica y analizar la efectividad de las mismas.

Objetivos e hipótesis: El objetivo principal de este estudio es estimar la prevalencia de resultados anómalos en las pruebas de laboratorio que se realizan de forma rutinaria entre los pacientes recientemente hospitalizados en unidades de psiquiatría. El segundo objetivo es estimar la efectividad de esas pruebas. Las hipótesis fueron: 1. Las pruebas que con mayor frecuencia aparecen fuera de rango son hemograma, perfil de lípidos y serologías infecciosas. 2. El factor sociodemográfico más asociado a pruebas fuera de rango es la edad avanzada. 3. Para cada diagnóstico hay un perfil de pruebas de laboratorio con resultados fuera de rango de los valores normales. 4. La prevalencia de resultados fuera de rango en las pruebas de laboratorio sirve de índice de la efectividad de estas pruebas. 5. En base a la eficiencia de la pruebas de laboratorio es posible establecer una guía de procedimientos diagnósticos individualizados por diagnósticos psiquiátricos en el momento del ingreso de los pacientes en unidades de hospitalización psiquiátrica.

Material y métodos: Se analizaron las pruebas de laboratorio realizadas sobre una muestra de admisiones consecutivas a la unidad de hospitalización psiquiátrica de un hospital general de Madrid (España). El diseño del estudio es retrospectivo, mediante la revisión de los diagnósticos y los resultados de las pruebas rutinarias de laboratorio realizadas. Todos los sujetos tenían 18 años de edad o más. El período de estudio osciló entre el 20 de enero de 2006 al 31 de enero de 2009. El comité ético de investigación clínica de la Fundación Jimenénez Díaz aprobó el estudio. Se utilizó un análisis común de pruebas de laboratorio para todos los pacientes, incluyendo el hemograma completo, orina, glucosa, bilirrubina, ácido úrico, proteínas totales, calcio, nitrógeno ureico en sangre (BUN), velocidad de sedimentación globular (VSG), enzimas hepáticas, perfil lipídico, y hormonas tiroideas. Las pruebas de diagnóstico para las enfermedades infecciosas se llevaron a cabo en el primer ingreso en la unidad. Los resultados son presentados en dólares internacionales (I\$) del 2000 para favorecer su generalización. Los costes en moneda local (euro) son convertidos a dólares internacionales usando los ratios de cambio de la paridad en el poder de compra desarrollados por la Organización Mundial de la Salud. La prevalencia de valores anormales para cada prueba de laboratorio se calculó basándose en el rango normal de valores aceptados en el hospital donde se realizaron las pruebas de laboratorio. Se utilizan dos medidas de coste-efectividad para cada prueba: el número de pacientes que es necesario estudiar para encontrar una alteración analítica (NNSAR= $1/\text{prevalencia de resultados anómalos en la población estudiada}$) y el coste directo necesario para encontrar una alteración analítica (DCSAR= $\text{NNSAR} \times \text{coste directo de cada test}$) expresado en dólares internacionales. Una evaluación económica de la salud se lleva a cabo en forma de lista CHEERS (Consolidated Standards of Reporting Evaluaciones Económicas en Salud), para promover la más alta calidad de los informes de investigación científica.

Resultados: Este estudio evalúa la prevalencia de resultados anormales en 1278 pruebas de laboratorio realizadas a 894 pacientes. Los pacientes con demencia se asocian con alteraciones de análisis de orina con mayor frecuencia que el resto de la muestra (31,6% vs 11,7%, $p = 0,02$). Los pacientes con trastornos por consumo de sustancia asociaron con mayor frecuencia alteraciones del perfil hepático que el resto de la muestra (46,5% frente a 31,9%, $p = 0,001$) y el VHC positivo que el resto de la muestra ($n = 13$, 16% vs $n = 34$, 7,2% $p = 0,01$). Ajustando por edad los valores más alterados en comparación con el resto de rangos de edad aparecen en los mayores de 65 años en el perfil hematológico (49%), en el perfil hepático (42%), en el perfil renal (15%). El perfil lipídico está alterado con mayor frecuencia en pacientes en el rango de edad de 35 a 65 años (18%). Ajustando por sexo solo el perfil hepático presenta un resultado estadísticamente significativo, siendo mas frecuente en varones que en mujeres 38% vs 26% ($p = 0,001$). El hemograma fue la prueba de laboratorio que más frecuentemente presentaba resultados anormales (87,4%) y el NNSAR más bajo (1,1; IC 95%= 1,1-1,2). La prueba de laboratorio que con menor frecuencia presentaba alteraciones fue el calcio en sangre (1,6 %; NNSAR = 61,5; IC 95%= 40,9-123,4). En las serologías infecciosas los resultados presentan unas cifras considerables: VIH (NNSAR 7, IC 95%= 5,9-8,5), VHC (NNSAR 11,7, IC 95%= 9,2-16,2) y VHB (NNSAR 6,4, IC 95%= 5,3-7,9). Encontrar un resultado anormal de TPHA fue el más caro, siendo necesarios 1144 I\$ para detectar un resultado positivo (IC 95%= 831,1-1836,7). Por otro lado, la prueba más coste-efectiva fue el hemograma (DCSAR = 10,8 I\$; IC 95%= 10,6-11). El coste total del

screening fue de 295,1 I\$ por paciente. En el modelo de regresión múltiple los resultados con estadísticamente significativos fueron los siguientes: En el perfil lipídico, los pacientes con una edad entre 35 y 65 años tienen un OR = 2,92 (IC del 95%, 1,70-5,01) respecto de los pacientes de menos de 35 años de tener un perfil alterado. Los pacientes con depresión unipolar (OR = 1,78 IC del 95%, 0,95-3,33) o con ansiedad (OR = 8,33 IC del 95%, 01,03-62,5) tienen mayor riesgos de alteraciones en el perfil lipídico que los pacientes que no padecían estos trastornos. En el perfil hematológico, los pacientes con una edad entre 35 y 65 años tienen un OR = 1,71 (IC del 95%, 1,24-2,34) y los de edad de más de 65 tienen un OR= 1,82 (IC del 95%, 1,117-2,977) respecto de los pacientes de 35 años de tener un perfil hematológico alterado. Los pacientes varones (OR = 0,73 IC del 95%, 0,55-0,971) tienen menor riesgo de alteraciones en el perfil hematológico que las mujeres. En el perfil hepático, los pacientes con una edad entre 35 y 65 años tienen un OR = 2,02 (IC del 95%, 1,421-2,875) y los de edad de más de 65 tienen un OR= 3,02 (IC del 95%, 1,782-5,144) respecto de los pacientes de menos de 35 años de tener un perfil hepático alterado. Los pacientes varones (OR = 0,51 IC del 95%, 0,376-0,698) tienen menor riesgo de alteraciones en el perfil hepático que las mujeres.

Discusión: Confirmando estudios previos, la relación coste-eficacia de las pruebas fue enormemente variable. El hemograma era la alteración más coste-efectiva, pero si no se tienen en cuenta otros resultados, esta prueba puede ser muy inespecífica y tener poca, o ninguna, significación clínica. El calcio rara vez presentaba alteraciones fuera del rango normal, por lo que puede ser necesario un uso específico de esta prueba para maximizar la eficiencia teniendo en cuenta el alto coste. Los costes de encontrar un paciente con resultados anormales son bastante razonable para la mayoría de las pruebas, en comparación con los costes potenciales de no diagnosticar de una enfermedad tratable (como las alteraciones en el perfil tiroideo). Se encontró una prevalencia mucho mayor de enfermedades infecciosas que entre la población general en España. También se encontraron tasas más altas que en otros estudios en pacientes psiquiátricos. Este hallazgo no es generalizable, pero debe advertir a los médicos de una posible subestimación de las tasas de VIH en unidades psiquiátricas. Como era de esperar, los trastornos por uso de sustancias están fuertemente asociados con alteraciones hepáticas y VHC. La asociación podría explicarse por la toxicidad del alcohol y uso de drogas intravenosas. Las demencias estaban asociadas con alteraciones de análisis de orina con mayor frecuencia que el resto de la muestra. Este hallazgo podría explicarse porque las infecciones de orina es una causa frecuente de trastornos de la conducta y de síndrome confusional agudo en demencias. Los pacientes diagnosticados con trastornos de ansiedad o depresión unipolar tienen mayor riesgo de tener un perfil alterado de lípidos que el resto de pacientes. Nuestro estudio refleja condiciones reales y, en comparación con los estudios anteriores, se compone de una muestra mucho mayor de pacientes y un número más amplio de pruebas de laboratorio. Sin embargo, se deben considerar varias limitaciones. Las características sociodemográficas de la zona de salud de la Fundación Jiménez Díaz, hacen que los resultados no sean generalizables. Lo más importante, las interpretaciones sobre las comorbilidades médicas de estos pacientes no se pueden sacar porque no hay una medida de la desviación de los resultados anormales de laboratorio y la información clínica sobre los pacientes es insuficiente. En resumen, un enfoque individualizado de la evaluación de laboratorio sigue siendo superior a la utilización de una batería de pruebas, pero se necesita más investigación para dilucidar la eficiencia de las pruebas de laboratorio entre los pacientes psiquiátricos, sobre todo teniendo en cuenta sus diagnósticos. Nuestro estudio abre una línea de investigación para introducir un método para calcular el coste-efectividad de las pruebas de laboratorio que podrían ser fácilmente comparables entre diferentes centros y la metodología se puede implementar fácilmente en otros servicios de psiquiatría.

Conclusiones: Los test de laboratorio tienen un coste-efectividad muy variable dependiendo de cada prueba. A pesar de que los resultados de este estudio no son generalizables debido a diferencias en la prevalencia de las enfermedades médicas, la metodología es fácilmente implementable en otras unidades de Psiquiatría. Es una prioridad establecer un screening eficiente y aplicar esta metodología tanto a otras unidades de hospitalización psiquiátrica en el momento del ingreso como a los Programas de Continuidad de Cuidados de pacientes ambulatorios. El objetivo es obtener medidas coste-efectivas de promoción de la salud y preventivas.

2 OVERALL THESIS ABSTRACT

Abstract

Background: Psychiatric patients usually suffer from organic diseases at a greater rate than the general population, especially from cardiovascular risk factors, metabolic syndrome, history of drug abuse or other pathologies. Accordingly, previous studies have reported increased mortality in patients with severe mental illness compared to the general population, mainly due to natural causes. Several factors may explain this higher prevalence of physical illness among the psychiatric population: patient-related factors (both mental illness as well as higher prevalence of risk factors), side effects of drugs, other specialists-related factors and the difficulties of patient's access to psychiatric care. These factors determine a high cost, a major impact on health resources and also, a significant impact on both individual and public health, maintaining and enhancing the underlying stigma of psychiatric patients. Some experts state that psychiatric patients are a vulnerable population with major difficulties that limit the anamnesis process taking, advocating for asystematic laboratory testing that could improve the medical examination of these patients. On the other hand, mandatory tests could generate expenses with no actual benefits for the patients. Hitherto, there are no universal guidelines in screening laboratory testing for psychiatric patients admitted to acute inpatient units. The definition of a cost-effective battery of tests in hospitalized patients remains to be elicited. The evaluation of cost-effectiveness of laboratory tests can help to define specific profiles that maximize their utility. This could be essential to determine specific laboratory tests and patient profiles. We have tried to answer this question by performing a series of laboratory tests at admission in our psychiatric inpatient unit and analyzing their cost-effectiveness.

Objetives and hypothesis: The main aim of our study was to estimate the prevalence of abnormal results of laboratory tests routinely performed among newly hospitalized psychiatric patients at the hospital setting. The second aim was to detect the cost-effectiveness of these tests. The hypotheses of this study were: 1. Blood count, lipid profile and infectious profile are often anomalous in laboratory tests. 2. Age is a socio-demographic factor associated with results out of range in the test performed. 3. There is a specific profile laboratory tests for each diagnosis. 4. The prevalence of out of range results in laboratory tests is useful as an index of the effectiveness of these tests. 5. Based on the effectiveness of laboratory tests, an individualized diagnostic procedures for psychiatric patients at admission in psychiatric inpatient units can be established.

Methods: We analyzed the laboratory tests performed on consecutive psychiatric patients of an acute psychiatric unit of a Spanish hospital, between January 2006 and January 2009. The data was obtained through retrospective review of the information system of the hospital. All subjects were older than 18 year old. Permission of the Institutional Review Board of the hospital was obtained for the study. Blood samples were obtained the day after admission. A common set of lab tests was used for all patients including complete blood cell count (CBC), urine analysis, glucose, bilirubin, uric acid, total proteins, calcium, blood urea nitrogen (BUN), erythrocyte sedimentation rate (ESR), hepatic enzymes, lipidogram, and thyroid hormones. Diagnostic tests for infectious diseases were also performed on the first admission. Anomalous values for each laboratory test were calculated based on the normal range of values accepted at the same hospital where the lab tests were performed. Local currency (euro) was converted to international dollars using the World Health Organization (WHO) Purchasing Power Parities (PPP). We calculated the "Number of subjects needed to screen to find one abnormal result" (NNSAR). The direct cost of the tests paid by the health provider was then used to calculate the "direct cost needed to find one abnormal result" (DCSAR = NNSAR × direct cost of the test). A health economic evaluation is performed by CHEERS list (Consolidated Standards of Reporting Health Economic Evaluations), driven by the Equator network to promote the highest quality of scientific research reports.

Results: A total of 1,278 laboratory tests were performed on 894 patients. Patients with dementia were associated with more frequent urine analysis abnormalities than the rest of the sample (31.6% vs 11.7%, $p=0.02$). Patients with substance use disorder were associated with more frequent hepatic profile abnormalities than the rest of the sample (46.5% vs 31.9%, $p=0.001$) and positive HCV than the rest of the sample ($n=13$, 16% vs $n=34$, 7.2% $p=0.01$). Alterations in hematological profile (49%), hepatic profile (42%) and urine analysis (15%) presented more frequently among patients over 65 years; while alterations in lipid profile were observed more frequently among patients between 35-65 years (18%). Males showed anomalous values in liver profile more frequently than female (38% vs 26%, $p=0.001$), with no differences between sexes in other profiles. CBC was the routine lab test with the most frequent abnormal result (87.4%) and lowest NNSAR (1.1; 95% CI = 1.1-1.2). The prevalence of infectious disease was very high, especially HIV (NNSAR 7 95% CI = 5.9-8.5), HCV (NNSAR 11.7, 95% CI = 9.2-16.2) and HBV (NNSAR 6.4, 95% CI = 5.3- 7.9). Conversely, blood calcium was the test with less anomalous values (1.6 %; NNSAR = 61.5; 95% CI = 40.9-123.4). The most cost- effectiveness lab test was CBC (DCSAR = 10,8 I\$; 95% CI = 10.6-11) and the worst cost-effectiveness test was TPHA: 1144 I\$ were necessary to detect one TPHA abnormality (95% CI = 831.1-1836.7). The total cost of the screenings per patient resulted in 295,1 I\$. We performed a multiple regression model. Patients between 35-65 years had an OR=2.92 (95% CI, 1.70 to 5.01) of altered lipid profile; similarly, patients with unipolar depression (OR=1.78; 95% CI, 0.95 to 3.33) or anxiety (OR = 8.33 95% CI, 01.03 to 62.5). Patients between 35-65 years (OR=1.71; 95% CI, 1.24 to 2.34) and patients over 65 years (OR=1.71; 95% CI, 1.24 to 2.34) had higher risk of hematological profile alterations, while male patients had lower risk (OR=0.73; 95% CI, 0.55 to .971). Patients between 35-65 years (OR=2.02; 95% CI, 1.421 to 2.875) and those over 65 years (OR=3.02; 95% CI, 1.782 to 5.144) presented higher risk of liver profile alteration; while male was a protective factor (OR=0.51; 95% CI, 0.376 to 0.698) of changes in liver function laboratory tests.

Discussion: Confirming other previous report, the cost- effectiveness of the tests was greatly variable. CBC was the most effectiveness, but isolated alterations in these batteries of tests may have little, if any, clinical significance. Calcium was rarely outside the normal range and a targeted use of this test may be needed to maximize the effectiveness considering the high cost. The costs of finding one patient with abnormal results are quite reasonable for most of the tests, compared with the potential costs of missing the diagnosis of a treatable medical condition (such as altered thyroid function tests). We found a much higher prevalence of infectious diseases than among the general population in Spain. We also found higher

rates than in other studies in psychiatric patients. This finding is not generalizable but should warn clinicians of a possible underestimation of HIV rates in psychiatric units. As could be expected, substance use disorders were strongly associated with hepatic abnormalities and HCV. The association could be explained by the alcohol toxicity and intravenous drug use. Dementias were associated with more frequent urine analysis abnormalities than the rest of the sample. This finding might be explained by urine infection is a major cause of behavioral disorders and delirium in dementias. Patients diagnosed with unipolar depression or anxiety disorders are at increased risk of having an abnormal lipid profile. Our study reflects real-world conditions and, in comparison with previous studies, comprises a much larger sample of patients and a broader number of lab tests. However, several limitations should be considered. The sociodemographic characteristics of the health area of the Fundación Jiménez Díaz make the results not generalizable to other areas. Most importantly, interpretations about the medical comorbidities of these patients cannot be drawn because there is no measure of the deviance of abnormal lab results and the clinical information about the patients is insufficient. In summary, an individual approach to laboratory assessment remains superior to the use of a battery of tests, but more research is needed to elucidate the effectiveness (cost-benefit) of lab tests among psychiatric inpatients, particularly considering their diagnoses. We introduce a method to calculate cost-effectiveness of lab tests that could be easily compared between different settings and the methodology can be easily implemented across psychiatric services.

Conclusions: The cost-effectiveness of lab tests in psychiatric units is greatly variable. Although the results of this study are not generalizable because of differences in the prevalence of medical conditions, the methodology is easily implemented in other psychiatric units. It is a priority to establish an efficient screening and apply this methodology both to other psychiatric inpatient units at the time of admission as well as to outpatient Programs of Continuity of Care. The goal would be to obtain cost-effective health promotion and preventive measures.

3 INTRODUCCIÓN

Abstract

Background: Psychiatric patients usually suffer from organic diseases at a greater rate than the general population, especially from cardiovascular risk factors, metabolic syndrome, history of drug abuse or other pathologies. Accordingly, previous studies have reported increased mortality in patients with severe mental illness compared to the general population, mainly due to natural causes. Several factors may explain this higher prevalence of physical illness among the psychiatric population: patient-related factors (both mental illness as well as higher prevalence of risk factors), side effects of drugs, other specialists-related factors and the difficulties of patient's access to psychiatric care. These factors determine a high cost, a major impact on health resources and also, a significant impact on both individual and public health, maintaining and enhancing the underlying stigma of psychiatric patients. Some experts state that psychiatric patients are a vulnerable population with major difficulties that limit the anamnesis process taking, advocating for asystematic laboratory testing that could improve the medical examination of these patients. On the other hand, mandatory tests could generate expenses with no actual benefits for the patients. Hitherto, there are no universal guidelines in screening laboratory testing for psychiatric patients admitted to acute inpatients units. The definition of a cost-effective battery of tests in hospitalized patients remains to be elicited. The evaluation of cost-effectiveness of laboratory tests can help to define specific profiles that maximize their utility. This could be essential to determine specific laboratory tests and patient profiles. We have tried to answer this question by performing a series of laboratory tests at admission in our psychiatric inpatient unit and analyzing their cost-effectiveness.

3.1 Antecedentes

Hasta la fecha no hay una guía unánimemente aceptada de screening de pruebas de laboratorio de rutina para pacientes psiquiátricos ingresados en unidades de hospitalización de agudos (Saiz y cols 2008, Bobes y cols 2008, Koran y cols 2002, Olshaker y cols 1997). El uso de una batería concreta de pruebas de laboratorio en esta población es una vieja preocupación (Peet y cols 1981, Anfinson y cols 1992) que podría ayudar a detectar patologías médicas subyacentes de forma eficiente. Por ejemplo: la astenia puede ser la única manifestación de la anemia (Stewart y cols 2012); alteraciones del estado de ánimo, la energía, y la cognición pueden ser los síntomas de una alteración en las hormonas tiroideas (Bunevicius y cols 2010); y trastornos del ánimo o la pérdida de memoria pueden ser causados por la hiper e hipocalcemia (Weber y cols 2007).

La Asociación Americana de Psiquiatría (APA) en su guía Practice guideline for the psychiatric evaluation of adults (APA 2006), afirma que "no hay directrices específicas sobre qué pruebas deben realizarse de forma rutinaria", y que "el potencial de beneficios de la identificación y el tratamiento de una afección en particular deben sopesarse frente a los costes (por ejemplo, tiempo, dinero, el dolor físico, el estrés emocional) de la realización indiscriminada de pruebas" (APA 2006). Sin embargo, al margen del coste- beneficio varias razones apoyan el uso de test de laboratorio de rutina

en pacientes psiquiátricos hospitalizados (APA 2006, Sheline 1990):

- I. Las pruebas de laboratorio pueden ser necesarias para establecer o excluir el diagnóstico psiquiátrico.
- II. Los problemas de salud entre los pacientes psiquiátricos son muchas veces secundarios al uso de sustancias psicoactivas, al alto riesgo de promiscuidad, al auto-abandono y a la pobreza.
- III. La psicopatología puede reducir la fiabilidad de la información aportada por los pacientes así como disminuir el cumplimiento de atención médica.
- IV. La realización de pruebas de laboratorio pueden ser utilizadas para ayudar en la elección de un determinado tratamiento y para controlar la eficacia y/o efectos secundarios del mismo.

Curiosamente el NICE (National Institute for Health & Clinical Excellence, United Kingdom) en su guías sobre salud mental no hace recomendaciones sobre pruebas de laboratorio, limitándose a recomendar una buena anamnesis e historia clínica (NICE 2012).

A nivel nacional, se han creado los Consensos sobre salud física del paciente con esquizofrenia y del paciente con trastorno bipolar, realizados por las Sociedades Españolas de Psiquiatría y Psiquiatría Biológica (Saiz y cols 2008; Bobes y cols 2008). Estos consensos se

centran en pacientes ambulatorios y no en pacientes hospitalizados. Consisten en indicaciones de la realización a lo largo de las sucesivas visitas de revisión, de preguntas concretas de anamnesis, realización de exploración física y de pruebas complementarias: hemograma, perfil lipídico, perfil renal, perfil hepático, perfil tiroideo, prolactina, glucemia, virus inmunodeficiencia adquirida (VIH), virus hepatitis B (VHB), virus hepatitis C (VHC), y pruebas serológicas para la sífilis como el Venereal Disease Research Laboratory (VDRL). Estos consensos dan indicaciones generales sin tener en cuenta perfiles concretos o factores sociodemográficos. Además tampoco tienen en cuenta un análisis de coste-efectividad.

Las pruebas de laboratorio constituyen aproximadamente el 10% de los costes de hospitalización (Sheline y cols 1990). Estudios previos (Dolan y cols 1985) señalan que la introducción de las nuevas pruebas de laboratorio con el tiempo dará lugar a un aumento del coste de la medicina: realizar extensas pruebas de rutina a todos los pacientes hospitalizados en psiquiatría es innecesario y requieren estrategias más eficaces y precisas. La selección de esas pruebas a realizar debe ser guiada por la probabilidad previa de una patología médica, por lo que estos autores recomiendan que las pruebas de laboratorio que se soliciten se hagan en base a la evaluación psiquiátrica, la historia clínica y un examen físico.

En un estudio multicentro más reciente, llevado a cabo en Estados Unidos (Parveer Parmar y cols 2012) en pacientes psiquiátricos en el servicio urgencias, los autores indican que el impacto monetario total invertido en realizar las pruebas de laboratorio a los 598 pacientes de su estudio era 37682 \$. El coste medio de estas pruebas por paciente fue 197,29 \$. Los autores de este estudio señalan lo relevante que es solicitar pruebas coste eficientes, pero que se han generado dos vertientes: por un lado los críticos de las pruebas obligatorias que generan un malgasto económico y del tiempo; y por otro lado los autores que piensan que los pacientes psiquiátricos representan una población vulnerable que además presenta importantes dificultades y limitaciones en la anamnesis. Estos autores concluyen que en el servicio de urgencias, realizar pruebas complementarias extensas y más allá de lo necesario a pacientes psiquiátricos, rara vez cambia el manejo, son costosas e innecesarias. Estos autores indican que en la

práctica clínica actual, la optimización de recursos, la seguridad y la eficiencia de los pacientes son cada vez más importantes.

Otros estudios realizados en el servicio de urgencias en pacientes psiquiátricos, tanto en infanto juveniles en Estados Unidos (Donofrio y cols 2013), como en adultos en estudios en Georgia (Janiak y cols, 2012) y Sudáfrica (Crede y cols 2011) han obtenido similares conclusiones a los estudios de Dolan y Parveer Parmar. En el estudio de Crede, el coste de realizar las pruebas de laboratorio a un número similar de pacientes es incluso mayor al estudio de Parveer Parmar: 58883,71 \$ costó realizar las pruebas a 604 pacientes. Todos estos autores concluyen que es necesario crear directrices para limitar las pruebas de diagnóstico en estos pacientes, no recomiendan realizar pruebas de laboratorio sistemáticas a pacientes psiquiátricos en el servicio de urgencias por el escaso poder de detección de patología no sospechada. Todos los autores mencionados señalan la importancia de realizar una adecuada historia clínica y exploración física para orientar qué pruebas de laboratorio son necesarias en el servicio de urgencias.

La bibliografía centrada en pacientes psiquiátricos hospitalizados es mucho menor en comparación con la que hay en el servicio de urgencias. Aunque los estudios hasta la fecha concluyen que la prueba de detección del laboratorio en las unidades de hospitalización (Arce-Cordon y cols 2007, Dolan y cols 1985, Colgan y cols 1985, White y cols 1989) no es efectivo en todos los pacientes psiquiátricos, la mayoría de estos estudios analizan un número limitado de pruebas de laboratorio en muestras pequeñas o son estudios antiguos. Un campo interesante para la investigación, es establecer qué pruebas de laboratorio requiere cada paciente en particular.

Hemos tratado de contribuir a responder a esta pregunta realizando una serie de pruebas de laboratorio al inicio del ingreso en nuestra unidad de hospitalización psiquiátrica y analizar el coste-efectividad de las mismas.

3.2 La comorbilidad física en el paciente psiquiátrico

Los pacientes psiquiátricos tienen mayor afectación de trastornos somáticos que el resto de la población (Janssen y cols 2015). Estudios previos (Saiz y cols 2008, Bobes y cols 2008, Gregory y cols 2004, Koran y cols

1989) señalan diferentes prevalencias de enfermedades somáticas en los pacientes psiquiátricos que varían de un 27 a un 80%. Además, esta comorbilidad de enfermedades médicas es mucho más frecuente de lo detectado por los psiquiatras que los atienden (Koran y cols 2002, Anfistion y cols 1992).

La prevalencia de diversas enfermedades físicas está aumentada en las personas con trastorno mental grave en comparación con la población general siendo especialmente alta la prevalencia de enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo asociados (Janssen y cols 2015, Newcomer y cols 2007, Dickey y cols 2002): diabetes y alteraciones en el metabolismo de la glucosa, obesidad, hipertensión arterial, cardiopatías, mayor sedentarismo, malos hábitos alimentarios, altas tasas de tabaquismo y efectos secundarios de los medicamentos antipsicóticos.

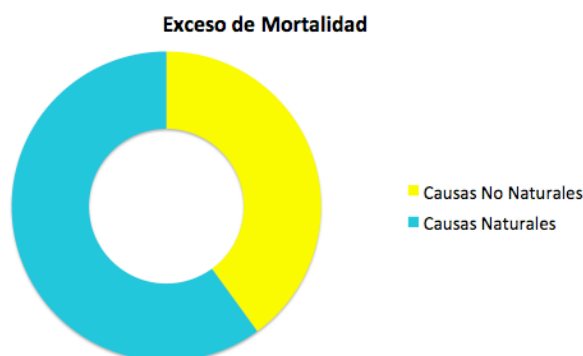
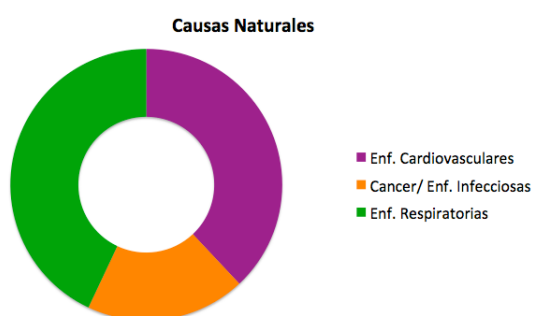
En una revisión reciente (Janssen y cols 2015) la estimación de la mediana de prevalencia de la enfermedad cardíaca coronaria, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad cerebrovascular y enfermedad cardiovascular global en pacientes psiquiátricos fue del 5,4% (rango: 1.0% - 22.5%), 1,8% (rango: 1.0% - 12.5%), 2,8% (rango: 1,3% - 7.8%), y el 12,4% (rango: 4,8% - 55,3%), respectivamente. Estas cifras son mayores que en la población general donde se estiman unas prevalencias de enfermedad coronaria, enfermedad cerebrovascular e insuficiencia cardíaca congestiva del 3,2%, 2,7% y 2,0%, respectivamente. Debido a la desproporcionadamente alta prevalencia de factores de riesgo cardiovascular (Baller y cols 2015) en la población con trastorno mental grave, la detección de estos factores es el primer paso para un diagnóstico adecuado y un correcto tratamiento.

Además de las enfermedades cardiovasculares, los pacientes psiquiátricos también presentan mayor probabilidad que el resto de la población de presentar otras patologías somáticas (Dickey y cols 2002) tales como cáncer (prevalencia de 2,5%), trastornos gastrointestinales (prevalencia de enfermedades hepáticas de 2,3%), trastornos respiratorios (prevalencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica del 8,9%) y enfermedades renales (prevalencia del 2,3%) (Janssen y cols 2015). El nitrógeno ureico (BUN) se asocia con una mayor gravedad de determinadas enfermedades (insuficiencia cardíaca congestiva,

enfermedades renales como insuficiencia renal, glomerulonefritis, pielonefritis...) y a mayor mortalidad. En un estudio realizado en pacientes psiquiátricos hospitalizados (Manu y cols 2014) se concluye que en pacientes psiquiátricos, una cifra elevada ($BUN > 25$ mg / dL o $Edad + BUN \geq 90$) implica un riesgo de padecer enfermedades médicas. En algunos casos incluso fue necesario el traslado urgente a un hospital general: en 24 pacientes (46,2%; 95% intervalo de confianza= 32,6 - 49,8%) de los que tenían un $BUN > 25$ mg / dL.

Las personas con una enfermedad mental grave no solamente presentan más patologías somáticas que el resto de la población, sino que además parecen no beneficiarse de las tendencias favorables de mortalidad causada por enfermedades físicas. Los adultos con enfermedades mentales graves tienen una tasa de mortalidad de dos a tres veces mayor que la población general de Estados Unidos, fundamentalmente debido a las enfermedades somáticas y especialmente a las enfermedad cardiovascular (Baller y cols 2015). En un estudio longitudinal, llevado a cabo en Australia (Lawrence y cols 2003), se observó una disminución mantenida de la tasa de mortalidad a causa de cardiopatía isquémica en la población general durante el período de 1980 a 1998, que pasó de 209 a 143/100.000 personas-años en los varones y de 139 a 117 en las mujeres. En cambio, la tasa de mortalidad se mantuvo aproximadamente constante para los pacientes psiquiátricos en el caso de los varones (media de 280/100.000 personas-años) y aumentó de 153 a 234 en el caso de las mujeres.

Consecuentemente, en los pacientes con trastorno mental grave va a haber un exceso de mortalidad respecto a la población general (Maj y cols, 2009). Este exceso de mortalidad corresponde en un 40% a causas no naturales (28% a suicidio y 12% a accidentes) pero fundamentalmente a causas naturales, siendo en este grupo la cifra de exceso de mortalidad del 60 % (Saiz y cols, 2008). Dentro de este último porcentaje, un 43 % del exceso de mortalidad corresponde a enfermedades respiratorias, 38 % a cardiovasculares y 19 % en el caso de la esquizofrenia al cáncer y en el trastorno bipolar a las enfermedades infecciosas (Brown y cols 2000, Saiz y cols 2008, Bobes y cols 2008).

Figura 1. Causas de exceso de mortalidad en pacientes psiquiátricos**Figura 2. Exceso de mortalidad por causas naturales en pacientes psiquiátricos**

Los pacientes psiquiátricos además de presentar con mayor frecuencia enfermedades somáticas y un exceso de mortalidad al resto de población, presentan mayor dificultad de interacción con el Sistema Nacional de Salud, tanto por parte de los médicos como de los propios pacientes: los pacientes son infradiagnosticados e infratratados, infraestimándose la dimensión del problema con el que nos encontramos en la actualidad (Lawrence y cols 2003, Filik y cols 2006, De Hert y cols 2009). Su acceso a la asistencia a la salud física está reducido y su calidad es peor que la que recibe la población general (Maj y cols, 2009). La insuficiencia de cuidados puede deducirse indirectamente del hecho de que mientras la expectativa media de vida de la población general de Estados Unidos es de 76 años (72 años para los hombres y 80 años para las mujeres), la de los pacientes con esquizofrenia es de 61 años (57 años para los hombres y 65 años para las mujeres), 15 años menos (un 20%

menos) que la de la población general (Hennekens y cols 2005, Lawrence y cols. 2003).

De todos estos datos podemos deducir las pruebas de laboratorio que más útiles resultarían a la hora de detectar las patologías más frecuentes y asociadas a exceso de mortalidad en estos pacientes. Para detectar la presencia de síndrome metabólico, diabetes e hiperlipemia asociadas a enfermedades cardiovasculares sería preciso realizar hemograma, glucemia y perfil lipídico. Para detectar un proceso oncológico habría que valorar la presencia de anemia o la formula leucocitaria a través de un hemograma.

Esta hipótesis se apoyaría de la bibliografía existente: tanto en estudios previos realizados en pacientes psiquiátricos ingresados (Dolan y cols 1985) como pacientes psiquiátricos en el servicio de urgencias (Janiak y cols 2012) se obtienen como resultados que las pruebas de laboratorio más frecuentemente alteradas fueron hemograma, colesterol y glucosa.

Teniendo en cuenta que todas estas patologías son más frecuentes en población de edad avanzada, estas pruebas de laboratorio podrían verse alteradas con mayor frecuencia en esta población. En un estudio realizado en pacientes psiquiátricos en el servicio de urgencias (Janiak y cols 2012), se señala que los pacientes menores de 60 años presentaban menos alteraciones en las pruebas de laboratorio.

Además de las anteriores patologías, habría que resaltar en la población psiquiátrica la relevancia de las enfermedades infecciosas por riesgo de contagio de enfermedades de transmisión sexual, tales como VIH, VHC, VHB o sífilis (Janssen y cols 2015, Maj y cols 2009, Rosenberg y cols 2001). Los principales motivos de contagio suelen ser conductas sexuales de riesgo y el consumo de drogas por vía intravenosa (Janssen y cols 2015). En algunos grupos de pacientes como es el caso del trastorno bipolar, generan hasta un 19% de exceso de mortalidad por causas naturales (Saiz y cols 2008, Bobes y cols 2008). Estudios previos (Baer y cols 1987; Cournos y cols 1990; Stefan & Catalan, 1995) señalan que en los últimos años se ha incrementado el número de pacientes psiquiátricos ingresados con VIH positivo, reconociendo a esta población como un grupo de riesgo.

En una revisión (Janssen y cols 2015) en los pacientes con trastorno mental grave, las

estimaciones de la prevalencia de la hepatitis B varía en un rango de 12,5% a 49,5% (mediana: 20,2%), en la hepatitis C el rango es de 0,7% a 25,4% (mediana: 12,3%). En la población general adulta de Estados Unidos, la prevalencia estimada de la hepatitis B es de 0,3% y en la hepatitis C es de 1,0%. Las estimaciones de la prevalencia del VIH varían en un rango de 0,1% a 5,0% (mediana: 1,8%) entre las personas con trastorno mental grave. En la población general adulta de Estados Unidos, la prevalencia estimada del VIH es del 0,5%. En un estudio previo realizado en un hospital madrileño se detecta una prevalencia considerable (5,1%) de VIH positivo en pacientes psiquiátricos hospitalizados en una unidad de agudos (Ayuso y cols 1998).

Todos estos datos van a condicionar un alto coste, un gran impacto de recursos sanitarios y una importante repercusión en salud tanto individual como pública, manteniendo y potenciando el estigma subyacente del paciente psiquiátrico (Maj y cols 2009).

3.3 Factores implicados en la mayor prevalencia de comorbilidad somática en pacientes psiquiátricos

Varios factores pueden explicar una mayor prevalencia de enfermedad física en estos pacientes: factores que dependen del propio paciente, efectos secundarios de los fármacos, y factores que dependen de los especialistas y las dificultades de acceso al sistema de salud.

3.3.1 Factores que dependen del propio paciente

Los pacientes con trastorno mental grave van a tener un aumento de morbi- mortalidad por parte de enfermedades físicas.

En primer lugar estarían las consecuencias del propio trastorno mental grave: los pacientes con trastorno mental grave presentan aislamiento social, deterioro cognitivo, desconfianza y suspicacia. Además, en ocasiones no se realizan los exámenes médicos rutinarios para control y seguimiento de sus enfermedades somáticas. Los pacientes psiquiátricos suelen presentar peor cumplimiento del tratamiento: altas tasas de abandono farmacológico no solo de psicofármacos sino también de cualquier otro medicamento. Tienen dificultades para realizar seguimiento de determinadas pruebas médicas en

trastornos crónicos como puede ser la realización de controles glucémicos en la diabetes o el control de las cifras de tensión arterial en pacientes hipertensos. Los pacientes psicóticos pueden mostrarse reacios a solicitar asistencia médica porque no son conscientes de que tienen un problema de salud física. Van a mostrar menor capacidad para comunicar problemas médicos: solo el 23 % de ingresados fue capaz de describir correctamente la naturaleza o localización del dolor o enfermedad (Bunce y cols 1982). Presentan mayor incapacidad de describir o recordar el diagnóstico del trastorno médico previo en una fecha posterior: solo un 14 % pudo citar al menos uno de sus problemas físicos 2 años después del diagnóstico. Los pacientes diagnosticados de esquizofrenia presentan mayor umbral para el dolor: 75 % de los pacientes con úlcera perforada y 63 % de los pacientes con apendicitis aguda refieren dolor en esquizofrenia en comparación con un 95% en la población general, así como un 18% de los pacientes con esquizofrenia refieren dolor durante un infarto de miocardio en comparación con un 90 % en la población general (Dworkin y cols 1994, Maj y cols 2009).

En una revisión reciente (McGinty y cols 2015) se incluyeron todos los estudios que evalúan la calidad de la atención para las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la dislipidemia y el VIH / SIDA entre las personas con esquizofrenia y el trastorno bipolar publicados entre enero de 2000 y diciembre de 2013. Una de las conclusiones fue que en los pacientes con enfermedad mental grave, las tasas de adherencia terapéutica fue considerablemente inferior a las tasas estimadas para la población general de Estados Unidos.

Además de la propia psicopatología del paciente, el aumento de la morbimortalidad por enfermedades somáticas que se da en los enfermos de patología mental grave está estrechamente relacionado, con la mayor prevalencia de factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, metabólicas y respiratorias que presentan estos pacientes; los más importantes de estos factores son la obesidad, el tabaquismo y el abuso de alcohol y drogas.

Respecto a la obesidad, en un estudio llevado a cabo en el Reino Unido (Filik y cols 2006), las personas con enfermedad mental grave mostraron una probabilidad de presentar obesidad (índice de masa corporal > 30) y obesidad mórbida (índice de masa

corporal > 40) más alta que la de la población general, con cifras del 35 frente al 19,4% y del 3,7 frente al 1,3%. Al desglosar estas cifras por edades y sexos, se observó que el 28,7% de los varones con enfermedad mental grave de entre 18 y 44 años de edad eran obesos, en comparación con el 13,6% de los de la población general, mientras que el 3,7 y el 0,4%, respectivamente, presentaban obesidad mórbida. Más sorprendentes aún fueron las cifras relativas a las mujeres de la misma edad: el 50,6 frente al 16,6% y el 7,4 frente al 2,0%.

En una revisión reciente (Janssen y cols 2015) las estimaciones de prevalencia de la obesidad en las personas con enfermedad mental grave varían según los diferentes estudios de un 26,0% a 55,0%: la prevalencia de sobrepeso tiene una mediana de 29,0% (rango: 25,0% - 58,0%) y la prevalencia de obesidad tiene una mediana de 40,6% (rango: 26,0% - 55,0%). En esa misma revisión se estima que la prevalencia de la hipertensión varió de 10,0% a 68,0% (mediana del 47%) según los diferentes estudios. El motivo de esta variaciones tanto en el caso de la obesidad como en el caso de la hipertensión, se asocia además de a diferencias en la medición a otras características (por ejemplo, factores sociodemográficos como edad, género, raza, estatus socioeconómico, nivel de discapacidad y el uso de medicación antipsicótica) de las diferentes poblaciones de estudio de las personas con enfermedad mental grave que contribuyen a la variación en las estimaciones de prevalencia (Janssen y cols 2015).

En comparación con la población general y como características intrínsecas del propio trastorno, los pacientes con esquizofrenia presentan además: mayor adiposidad visceral, mayores alteraciones en la tolerancia a la glucosa, elevados índices de resistencia a la insulina, siendo los antecedentes familiares de diabetes en pacientes diabéticos diagnosticados de esquizofrenia de un 30 %, en comparación con un 10 % en diabéticos sin esquizofrenia (Filik y cols 2006, De Hert y cols 2009). En la revisión de Janssen y cols de 2015, se estima que la prevalencia de la diabetes mellitus varía de 6,9% a 34% (mediana de 12,5%) y la prevalencia de la hiperlipidemia varía de 0,8% a 61,0% (mediana: 26,6%; rango: 9,0% -61,0%) según los diferentes estudios.

Se ha descrito también que los pacientes con enfermedad mental grave tienen un

estilo de vida con mayor riesgo para presentar comorbilidad médica (Cetkovich 2012 y cols): toman decisiones dietéticas peores con dietas poco equilibradas e inadecuadas en las que se abusa de determinados productos, realizan menos actividad física y presentan elevados índices de sedentarismo, aunque los resultados no son del todo concluyentes (Brown y cols 1999, McCreadie y cols 2003, Maj y cols 2009). En adolescentes ingresados en psiquiatría (Laakso y cols 2015) se encontró asociación de conducta suicida con conductas poco saludables, especialmente pacientes con sobrepeso y en pacientes con conductas purgativas tipo vómito para perder peso.

Dietas deficientes o el consumo de alcohol pueden ser factores de riesgo para presentar un déficit de vitamina B12, siendo por tanto especialmente vulnerables los pacientes psiquiátricos. Debido a que la deficiencia de vitamina B12 es más frecuente entre los adultos de edad avanzada, las guías recomiendan el screening solo en pacientes ancianos con síntomas de trastorno cognitivo. Sin embargo en trastornos psiquiátricos que no presentan deterioro cognitivo, las directrices no suelen indicar solicitar la vitamina B12 en los screening. En un estudio realizado en pacientes psiquiátricos hospitalizados se intentó determinar si el screening de vitamina B12 en pacientes psiquiátricos adultos de edad avanzada (mayores de 50 años), independientemente de los síntomas cognitivos, estaba clínicamente justificado. Los porcentajes de déficit de vitamina B12 en pacientes con deterioro cognitivo [probable déficit en el 7,8% (n = 5) y posible déficit en el 29,7% (n = 19)] y en pacientes sin trastornos cognitivos [probable déficit en el 4,8% (n = 15) y posible déficit en el 33,2% (n = 103)] no presentaron diferencias significativas (t = 0,339, df = 372, p = 0,735; χ^2 = 1,084, df = 2, p = 0,582, respectivamente). Los autores concluyen que teniendo en cuenta los beneficios potenciales y los bajos costes de exploración y tratamiento, está justificado un examen de rutina de vitamina B12 en pacientes psiquiátricos mayores aunque los síntomas de deterioro cognitivo no estén presentes (Lachner y cols 2014).

En un metaanálisis de estudios de diferentes países (De Leon y cols 2005), se ha confirmado la relación significativa entre la esquizofrenia y el tabaquismo actual: la *odds ratio* (OR) media ponderada fue 5,9, con

valores de 7,2 en los varones y de 3,3 en las mujeres. La asociación continuaba siendo significativa cuando se utilizaba como controles a personas con enfermedad mental grave (OR = 1,9). El tabaquismo intenso y la dependencia elevada a nicotina fueron también más frecuentes en las personas con esquizofrenia que en la población general.

En el estudio Epidemiological Catchment Area (Kessler y cols 1994), la prevalencia de dependencia o abuso de alcohol a lo largo de la vida en personas con esquizofrenia fue del 33%, es decir, 3,3 veces mayor que la de la población general, mientras que la prevalencia del trastorno de abuso de sustancias ilegales a lo largo de la vida fue del 27,5%, es decir, 6 veces mayor que la de la población general.

Además de la mayor prevalencia de factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, metabólicas, respiratorias y consumo de tóxicos, los pacientes con trastorno mental grave presentan conductas sexuales de riesgo con el consecuente riesgo de contagio de enfermedades de transmisión sexual, tales como VIH, VHC, VHB o sífilis (Janssen y cols 2015, Maj y cols 2009). Además muchas infecciones están relacionadas entre sí: la positividad para VIH, se asocia a mayor prevalencia de otras infecciones como VHB (Attia y cols 2012).

En el caso del VIH, la prevalencia entre pacientes psiquiátricos varía enormemente según los estudios, con cifras que van del 1 al 5% (Campos y cols 2008) y la prevalencia es especialmente alta en pacientes consumidores de tóxicos vía intravenosa (Gonzalez- torres y cols 2015). En un estudio realizado en el País Vasco, de los 546 (86%) pacientes que ha aceptado participar, 25 (4,6%, 95% intervalo de confianza [IC] del 3,0-6,8) pacientes eran VIH positivos. La prevalencia fue mayor entre los pacientes con abuso de sustancias (17,4%, IC del 95%: 9,7 a 28,8). Todos excepto uno de los 25 pacientes sabían de su condición de seropositivos antes de la participación en el estudio. Sólo 14 (56%) de los 25 pacientes seropositivos habían recibido previamente tratamiento farmacológico antirretroviral. De acuerdo con el análisis de regresión logística múltiple, la probabilidad de infección por VIH fue menor en los pacientes con niveles altos de educación y mayor entre los pacientes solteros, con antecedentes de consumo de drogas por vía intravenosa, y con pareja VIH positivo (sobre todo si no usaban preservativos). Entre los pacientes con infección por VIH, 18 (72%) tenían

antecedentes de intentos de suicidio en comparación con 181 (34,7%) de los pacientes sin infección por el VIH (riesgo relativo 2,1; IC del 95%: 1.6 a 2.7; $p < 0,001$). Los autores concluyen que la infección por VIH es altamente prevalente en los pacientes ingresados en una unidad psiquiátrica, especialmente aquellos con un diagnóstico de abuso de sustancias. Los pacientes seropositivos muestran baja adherencia al tratamiento antirretroviral y psicofarmacológico. Además el riesgo de suicidio parece ser muy alto en esta población (Gonzalez- torres y cols 2015).

3.3.2 Efectos secundarios de los psicofármacos:

Es conocida la importancia de los efectos secundarios de los antipsicóticos (Leucht y cols 2009) aunque tampoco se deben dejar en un segundo plano los del resto de psicofármacos.

Las alteraciones metabólicas (dislipemia, diabetes, aumento de peso, resistencia a insulina, hiperglucemia), van a ser significativamente más elevadas en pacientes que toman tratamiento antipsicótico respecto la población general, fundamentalmente en el caso de olanzapina y clozapina (hasta 10 veces más aumento de peso que la población general), seguido de quetiapina y risperidona, siendo el antipsicótico que parece incrementar menos dichas cifras el aripiprazol y la ziprasidona.

Sertindole y ziprasidona son los antipsicóticos de segunda generación que mayor prolongación del intervalo QT producen, seguidos de risperidona y zotepina. Los antipsicóticos también van a estar relacionados con un mayor riesgo de muerte súbita dosis dependiente tanto en típicos como en atípicos. En general, la toma de fármacos antipsicóticos va a producir mayor riesgo de muerte súbita en comparación con placebo.

El incremento de las cifras de prolactina, es un efecto exclusivamente farmacológico (fundamentalmente con amisulpirida y risperidona) y relacionado causalmente con diversos problemas de salud física (amenorrea, galactorrea, ginecomastia, infertilidad, menor densidad ósea, cáncer de mama y endometrio). La prevalencia de hiperprolactinemia parece en concreto ser más alta en mujeres, siendo las mujeres jóvenes especialmente vulnerables (Montejo y cols 2008).

Un segundo factor que contribuye a producir el aumento de morbilidad física en las personas con enfermedad mental grave son las repercusiones del tratamiento antipsicótico. Es motivo de especial preocupación la mayor probabilidad que tienen las personas tratadas con antipsicóticos de nueva generación de desarrollar obesidad, diabetes mellitus tipo 2 e hiperlipemia. Un metaanálisis (Allison y cols 2001) ha estimado que la media de aumento de peso en los pacientes tratados con dosis estándar de antipsicóticos a lo largo de un período de 10 semanas fue 4,45 kg con clozapina, 4,15 kg con olanzapina, 2,92 kg con sertindol, 2,1 kg con risperidona y 0,04 kg con ziprasidona. Un estudio basado en la amplia base de datos de la Veterans Administration Database de Estados Unidos (Sernyak y cols 2002) observó un riesgo de diabetes significativamente mayor en los pacientes tratados con clozapina (OR = 1,25), olanzapina (OR = 1,11) o quetiapina (OR = 1,31), pero no en los tratados con risperidona (OR = 1,05), en comparación con los pacientes tratados con antipsicóticos de primera generación.

En un estudio del Reino Unido (Koro y cols 2002), los pacientes tratados con olanzapina presentaron un aumento del riesgo de desarrollar hiperlipemia, en comparación con los pacientes no tratados con antipsicóticos (OR = 4,65) y los pacientes tratados con antipsicóticos de primera generación (OR = 3,36).

3.3.3 Factores que dependen de profesionales y dificultades del sistema de salud:

Durante el seguimiento psiquiátrico hay psiquiatras que no son capaces o no desean realizar exploraciones físicas o siquiera neurológicas, o no están al día en cuanto al tratamiento de enfermedades físicas, incluso las más frecuentes (Maj y cols 2009).

Durante la consulta con el Médico de Atención Primaria o el ingreso en servicios no psiquiátricos del hospital, los profesionales pueden percibir erróneamente que los síntomas médicos de los pacientes psicóticos son psicósomáticos, pueden no estar capacitados, no sentirse cómodos al atender a esta población, presentar una percepción errónea de síntomas, realizar un uso inadecuado de métodos de restricción, no tener experiencia en la forma de satisfacer necesidades especiales de pacientes con trastorno mental grave, pueden minimizar o malinterpretar sus

síntomas somáticos y pueden usar inadecuadamente fármacos sedantes, o no tener en cuenta las posibles interacciones farmacológicas (Daumit y cols 2006). Hay evidencia científica (Hussain y cols 2014) que señala que los modelos de atención integral (combinando especialistas de medicina con especialistas en psiquiatría dentro de un mismo servicio) pueden mejorar los resultados de los pacientes ingresados en plantas de medicina general que presentan trastornos psiquiátricos.

Los pacientes psiquiátricos van a presentar mayor dificultad en el acceso a los servicios de salud y una reducción en la asistencia y calidad del sistema de salud (Cetkovich 2012 y cols). Los síntomas cardiovasculares y respiratorios (angina, producción de esputo, sibilancias y dificultad respiratoria) fueron significativamente más frecuentes en personas con esquizofrenia que en la población general, pero la media de la frecuencia de consultas al médico general fue de menos de la mitad en las personas con esquizofrenia en comparación con las de la población general (2,3 frente a 4,8 consultas al año) (Filik y cols 2006).

En el estudio de Lawrence (Lawrence y cols, 2003) realizado en Australia, el cociente de mortalidad por cardiopatía isquémica estandarizado (1,78) fue mayor en pacientes varones con esquizofrenia que en la población general, sin embargo el cociente estandarizado de ingresos hospitalarios por esa misma enfermedad fue considerablemente inferior. Además, tanto varones como mujeres diagnosticados de esquizofrenia, tenían una probabilidad 3 veces inferior a ser tratados con técnicas de revascularización que la población general.

El diagnóstico de esquizofrenia presentó una asociación significativa con un menor número de visitas médicas en pacientes con hipertensión, y pacientes con diabetes e hipertensión en un estudio de Estados Unidos (Cradock-O'Leary y cols, 2002).

No solamente existen diferencias cuantitativas, sino también cualitativas: la asistencia relativa a la salud física que reciben los pacientes con esquizofrenia es de peor calidad que en la población general (Cetkovich 2012 y cols). Los acontecimientos adversos (infecciones nosocomiales, insuficiencia respiratoria post operatoria, sepsis postquirúrgica, trombosis venosa profunda, embolia pulmonar y post quirúrgica) aparecidos durante las hospitalizaciones médicas y quirúrgicas eran

significativamente más frecuentes en todos los casos de pacientes con esquizofrenia en comparación con el resto de pacientes. Todos esos acontecimientos adversos presentaron un aumento significativo de las probabilidades de ingreso en una unidad de cuidados intensivos y de fallecimiento (Daumit y cols 2006).

3.4 Justificación de la realización de screening de enfermedades somáticas en pacientes psiquiátricos

En pacientes con diagnóstico de adicciones, en un estudio en Estados Unidos los costes totales por el abuso de alcohol fueron estimados en US\$ 185 000 millones en 1998. Más del 70% de este coste fue atribuido a la pérdida de productividad (US\$ 134 200 millones), incluyendo pérdidas por enfermedades relacionadas con el alcohol (US\$ 87 600 millones), muertes prematuras (US\$ 36 500 millones) y crímenes (US\$10 100 millones). Los gastos por la atención de salud alcanzaron US\$ 26 300 millones de los cuales US\$ 7500 millones se invirtieron en el tratamiento del abuso de alcohol y dependencia y US\$ 18 900 millones en el tratamiento de las consecuencias adversas del consumo de alcohol. Otros costes estimados incluyen daños a la propiedad y administrativos, como resultado de accidentes automovilísticos (US\$ 15 700 millones) y costes del sistema judicial por crímenes relacionados con el alcohol (US\$ 6300 millones) (Harwood y cols, 1999).

En un estudio realizado en pacientes psiquiátricos, Rice y cols calcularon para los Estados Unidos un coste agregado de 148000 millones de US\$ (precios del año 1990) para todos los trastornos mentales. Uno de los hallazgos más importantes fue que los costos indirectos (comorbilidad y mortalidad) son parejos o mayores que los costos directos para todos los sectores de salud mental (Rice y cols 1991).

En un estudio reciente realizado en China (Xu y cols 2016) se indica un aumento de los costes totales y anuales de las enfermedades mentales en China, incrementado de 1094,8 \$ por paciente en 2005 a 3665,4 \$ por paciente en 2013. Estos costes corresponden casi en su totalidad a pacientes psiquiátricos hospitalizados. El coste total a nivel nacional de los pacientes psiquiátricos ha incrementado de 21 \$ billones en 2005 a 88,8 \$ billones en 2013, lo

que conlleva un 15% del gasto sanitario en China y un 1,1% del producto interior bruto.

Basándose en la información clínica, las pruebas de laboratorio pueden ser adecuadamente utilizadas para discriminar enfermedades médicas, muchas de las cuales pueden influir y repercutir en el desarrollo del propio trastorno psiquiátrico, alterando la sintomatología que presentan nuestros pacientes. Es clave, la búsqueda de una simple batería de pruebas de laboratorio para realizar el despistaje de principales factores de riesgo para cada paciente.

Estudios previos (Saravane y cols 2009) indican que resulta eficiente por los modestos costes que conlleva, el implementar un screening (que incluya los costes de las pruebas de laboratorio y los costes de los equipos adicionales tales como báscula, cintas métricas y esfigmomanómetro) para controlar el síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en pacientes con trastorno mental grave.

De cara a la hospitalización, los psiquiatras de las Unidades de Hospitalización Breve son los médicos que inicialmente valoran cuales son los test de laboratorio que se van a realizar a sus pacientes. La principal razón por la que se pedirían test de laboratorio de rutina nada más ingresar el paciente se basa en un modelo de medicina preventiva que intentaría detectar de manera temprana enfermedades médicas coexistentes, tengan o no que ver con la patología psiquiátrica que motiva el ingreso. Por otra parte, se ha señalado que en la población médica general podría no tener sentido el realizar analíticas de rutina. Esto quizá no sea válido en los pacientes psiquiátricos. Varias razones, además de las descritas previamente en relación a la sobremorbilidad y sobremortalidad, sustentan la realización rutinaria de pruebas de laboratorio en pacientes ingresados en una unidad de psiquiatría:

- Los trastornos mentales están asociados a condiciones físicas anormales (alteraciones nutricionales, metabólicas...) o patologías. Es posible que, pacientes que previamente estaban asintomáticos, debuten con sintomatología psiquiátrica que corresponda a una base orgánica subyacente, como puede ser el hipotiroidismo, la deficiencia de vitamina B12 o ácido fólico (demencias) o la sífilis (Sheline y cols 1990, Olshaker y cols 1997).

- El estado de salud de los pacientes psiquiátricos se complica con el habitual

abuso o dependencia de una o más drogas (alcohol, tabaco, cocaína, etc.) y el estado nutricional no suele ser el más adecuado (patologías psiquiátricas como la anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, depresiones severas o estados demenciales avanzados se asocian a diferentes alteraciones analíticas secundarias a una nutrición alterada).

- Diversos trastornos mentales, están asociados a la dificultad de autocuidados, pobreza o elevado riesgo de contagio de enfermedades de transmisión sexual que dado el largo periodo de latencia, pueden resultar asintomáticas durante años. Los factores sociales parecen condicionar enormemente la comorbilidad somática en los pacientes psiquiátricos: pacientes de bajo nivel socioeconómico, en situación de exclusión social y que se encuentran en situación de calle parecen tener peor acceso al sistema sanitario de salud, menos recursos económicos, más conductas de riesgo y menor probabilidad de tratamiento (Janssen y cols 2016).

- La fiabilidad de la información que nos dan los pacientes psiquiátricos es menor que la de otros pacientes médicos por razones evidentes de psicopatología y descritas previamente (Sheline y cols 1990).

3.5 Situación actual de la realización de pruebas de screening

Sin embargo, hasta el momento las pruebas de laboratorio a realizar en el momento de ingresar a un paciente en una unidad hospitalaria de psiquiatría no han sido establecidas de forma estandarizada (Olshaker y cols 1997, Koran y cols 2002, Saiz y cols 2008, Bobes y cols 2008, De Hert y cols 2009).

De hecho, la guía más reciente de la American Psychiatric Association (APA) para la evaluación de pacientes adultos (2006, revisada en 2011) señala la ausencia de guías específicas de screening y que la potencial utilidad de un test será determinada por múltiples factores interrelacionados (beneficios mayor que costes, teniendo en cuenta factores como dinero, tiempo, daños físicos, estrés emocional...). Asimismo, esta guía señala que los análisis de laboratorio se deben realizar cuando son necesarios para establecer o excluir un diagnóstico, ayudar en la elección del tratamiento, o para

monitorizar la eficacia y/o efectos secundarios del tratamiento.

El Consenso Español de Salud Física (Saiz y cols 2008, Bobes y cols 2008) detalla la monitorización y las intervenciones recomendadas en pacientes con trastorno mental grave (esquizofrenia y trastorno bipolar). Tiene como objetivo desarrollar un documento de consenso sobre la salud física de estos pacientes, aclarando las intervenciones diagnósticas, preventivas y terapéuticas que los psiquiatras deberían realizar para controlar los factores de riesgo modificables que afectan a la salud física y a la esperanza de vida de los pacientes con trastorno mental grave en España.

Sin embargo, una limitación de estos consensos es que, se centran fundamentalmente en dar pautas para el manejo y seguimiento de la salud física de los pacientes psiquiátricos ambulatorios, sin indicar directrices en pacientes agudos hospitalizados y sin considerar ni hacer referencia a los costes directos ni la eficiencia de la realización de pruebas diagnósticas.

3.6 Importancia del diseño de pruebas de screening adecuadas y eficientes

Parece por lo tanto, estar pendiente por determinar la definición de la batería de pruebas eficientes en los pacientes psiquiátricos.

Está pendiente y es fundamental determinar las mejores pruebas de screening de pacientes psiquiátricos ingresados, siendo imprescindible tener en cuenta la importancia del coste- beneficio de dichos análisis, la medicina basada en pruebas y la práctica clínica basada en pruebas (Pincus y cols 2006; Hellerstein y cols 2008).

La evaluación de la eficiencia (relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados) de las pruebas de laboratorio puede ayudar a definir perfiles específicos que maximicen la rentabilidad de las mismas. Esto sería fundamental para establecer perfiles de pruebas y perfiles de pacientes en vez de un screening general. (Maj y cols 2009).

4 OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Abstract

Objetives and hypothesis: The main aim of our study was to estimate the prevalence of abnormal results of laboratory tests routinely performed among newly hospitalized psychiatric patients at the hospital setting. The second aim was to detect the cost-effectiveness of these tests. The hypotheses of this study were: 1. Blood count, lipid profile and infectious profile are often anomalous in laboratory tests. 2. Age is a socio-demographic factor associated with results out of range in the test performed. 3. There is a specific profile laboratory tests for each diagnosis. 4. The prevalence of out of range results in laboratory tests is usefull as an index of the effectiveness of these tests. 5. Based on the efficiency of laboratory tests, an individualized diagnostic procedures for psychiatric patients at admission in psychiatric inpatient units can be established.

4.1 OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es estimar la prevalencia de resultados anómalos en las pruebas de laboratorio que se realizan de forma rutinaria entre los pacientes recientemente hospitalizados en una unidad de psiquiatría.

El segundo objetivo es estimar el coste de las pruebas de screening para pacientes hospitalizados.

4.2 HIPÓTESIS

En este estudio se parten de las siguientes hipótesis:

1. Las pruebas de laboratorio que con mayor frecuencia aparecen fuera de rango son hemograma, perfil de lípidos y serologías infecciosas.
2. El factor sociodemográfico más asociado a pruebas fuera de rango es la edad avanzada.
3. Para cada diagnóstico hay un perfil de pruebas de laboratorio con resultados fuera de rango de los valores normales. Esta información es útil para predecir la efectividad de las pruebas de laboratorio.
4. La prevalencia de resultados fuera de rango en las pruebas de laboratorio que se realizan de forma rutinaria al ingreso de los pacientes en las unidades de psiquiatría hospitalaria, sirve de índice de la efectividad de estas pruebas.
5. En base a la eficiencia de la pruebas de laboratorio es posible establecer una guía de procedimientos diagnósticos individualizados por diagnósticos psiquiátricos en el momento del ingreso de los pacientes en unidades de hospitalización psiquiátrica.

5 MATERIAL Y MÉTODOS

Abstract

Methods: We analyzed the laboratory tests performed on consecutive psychiatric patients of an acute psychiatric unit of a Spanish hospital, between January 2006 and January 2009. The data was obtained through retrospective review of the information system of the hospital. All subjects were older than 18 year old. Permission of the Institutional Review Board of the hospital was obtained for the study. Blood samples were obtained the day after admission. A common set of lab tests was used for all patients including complete blood cell count (CBC), urine analysis, glucose, bilirubin, uric acid, total proteins, calcium, blood urea nitrogen (BUN), erythrocyte sedimentation rate (ESR), hepatic enzymes, lipidogram, and thyroid hormones. Diagnostic tests for infectious diseases were also performed on the first admission. Anomalous values for each laboratory test were calculated based on the normal range of values accepted at the same hospital where the lab tests were performed. Local currency (euro) was converted to international dollars using the World Health Organization (WHO) Purchasing Power Parities (PPP). We calculated the "Number of subjects needed to screen to find one abnormal result" (NNSAR). The direct cost of the tests paid by the health provider was then used to calculate the "direct cost needed to find one abnormal result" (DCSAR = NNSAR × direct cost of the test). A health economic evaluation is performed by CHEERS list (Consolidated Standards of Reporting Health Economic Evaluations), driven by the Equator network to promote the highest quality of scientific research reports.

5.1 Fundamentos éticos del estudio

5.1.1 Consentimiento Informado

Este estudio no precisa consentimiento informado al no practicarse ninguna intervención adicional sobre los pacientes y estar garantizado el anonimato de los pacientes. Este trabajo aprovecha la rutina asistencial no sobrecargando ni variando la actividad clínica. El comité ético de investigación clínica de la Fundación Jimenénez Díaz aprobó este estudio (PIC 51/2008) en la reunión del 25 de noviembre de 2008 (acta 10/08). Una copia del informe del comité ético de investigación clínica de la Fundación Jimenénez Díaz puede consultarse en el apéndice de esta tesis.

5.1.2 Confidencialidad

Los protocolos y la base de datos fueron manipulados exclusivamente por los estadísticos, médicos y psicólogos que participaron en este estudio.

Los datos de los pacientes se disociaron y anonimizaron con códigos correlativos sin ninguna relación con los datos de identificación del paciente. De esta forma el código por sí sólo permite el seguimiento de la muestra/datos en los flujos asistenciales y no contiene ninguna información que pueda identificar al participante (con lo que se garantiza así la confidencialidad).

Los datos se almacenaron en un archivo informático protegido con un código de seguridad al que sólo tuvieron acceso los investigadores del estudio.

5.2 Diseño de la investigación

5.2.1 Descripción del Diseño

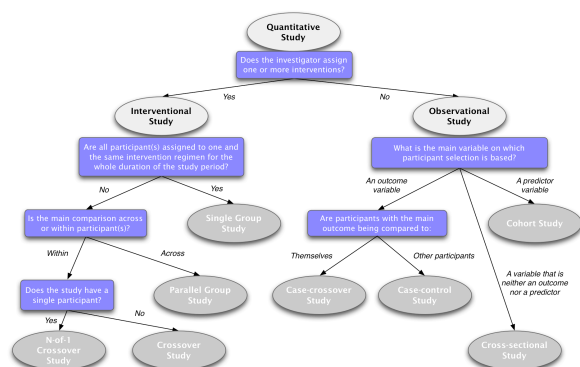
Los diseños de los estudios de investigación se clasifican según tres aspectos (Grimes and Schulz 2002; Kramer and Boivin 1987):

1. Direccionalidad: orden en el que la exposición y el resultado son investigados.
 - a. Prospectivos (seguimiento): cohortes.
 - b. Retrospectivos: Casos-control.
 - c. Simultáneos: cortes transversales.
2. Selección de la muestra: criterio de selección de la muestra:
 - a. Exposición.
 - b. Resultado.
 - c. Otros.
3. Temporalidad: relación entre el momento del estudio y el momento de la exposición y resultado.
 - a. Históricos.
 - b. Concurrentes.
 - c. Mixtos.

Con estos criterios se han realizados varias taxonomías de los diseños de investigación.

Una de las más reciente es la tipología de Sim y Cols (2014). El diseño del estudio que se presenta es observacional transversal (cross-sectional study).

Figura 3. Tipología de los estudios (Sim y cols. 2014)



5.2.2 Pacientes

El estudio utiliza los resultados analíticos de los pacientes que fueron ingresados en la Unidad de Hospitalización Breve de Psiquiatría de la Fundación Jiménez Díaz entre el 20 de enero de 2006 y 31 de enero de 2009. Durante ese periodo se registraron un total de 1495 ingresos en la Unidad de Hospitalización Breve. De ese total de ingresos se incluyeron 1278 que eran a los que se les había extraído pruebas analíticas, correspondientes a 894 pacientes. Todos los pacientes son adultos mayores de 18 años. El diseño del estudio es retrospectivo, mediante la revisión de los diagnósticos asignados a cada paciente en el momento de su ingreso en la Unidad y de los resultados de las pruebas rutinarias de laboratorio realizadas en ese momento.

El psiquiatra responsable de cada paciente, asigna el diagnóstico estableciéndolo en base a los criterios de la Clasificación internacional de enfermedades, décima versión (CIE-10). Para este estudio se utiliza únicamente el diagnóstico principal. En negrita aparecen los principales diagnósticos de cada grupo, utilizados en este estudio:

Tabla 1. Diagnóstico según criterios de la Clasificación internacional de enfermedades, décima versión (CIE-10)

F00–F09 Trastornos mentales orgánicos, incluidos los sintomáticos **(Demencias)**

F10–F19 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de sustancias psicotropas

F20–F29 Esquizofrenia, trastorno esquizotípico y trastornos de ideas delirantes **(Esquizofrenia)**

F30–F39 Trastornos del humor (afectivos) **(Incluye Trastorno bipolar y Depresión no bipolar)**

F40–F48 Trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos **(Trastornos de ansiedad)**

F50–F59 Trastornos del comportamiento asociados a disfunciones fisiológicas y a factores somáticos

F60–F69 Trastornos de la personalidad y del comportamiento del adulto

F70–F79 Retraso mental

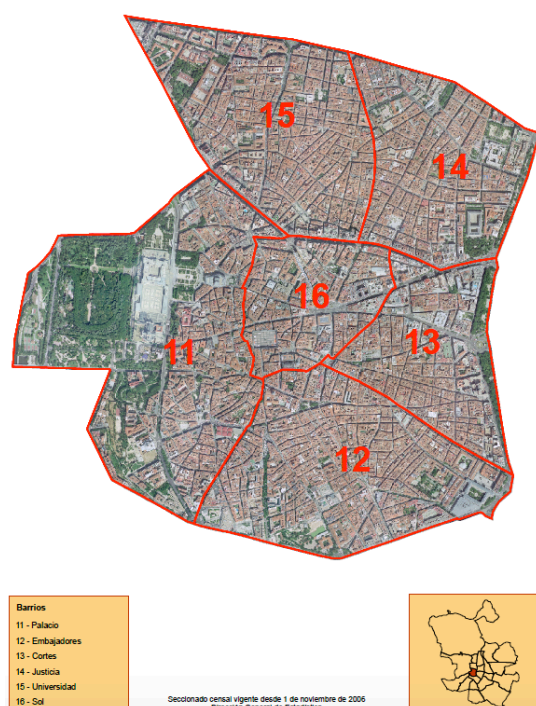
F90–F98 Trastornos del comportamiento y de las emociones de comienzo habitual en la infancia y adolescencia

5.2.3 Descripción del área sanitaria y de la Unidad de Hospitalización Breve

La Fundación Jiménez Díaz (Clínica de la Concepción) es un hospital universitario y de tercer nivel, ubicado en Madrid. Durante los años en que se realizó este estudio (2006 a 2009), la Fundación Jiménez Díaz tenía un área sanitaria compuesta por el distrito centro y el distrito arganzuela.

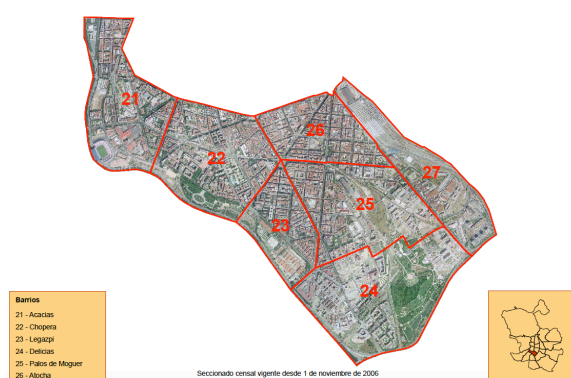
El distrito Centro está formado por los barrios: Palacio, Embajadores, Cortes, Justicia, Universidad y Sol

Figura 4. Distrito Centro



El distrito de Arganzuela está formado por: Acacias, Choperas, Legazpi, Delicias, Palos de Moguer y Atocha

Figura 5. Distrito Arganzuela



La Unidad de Hospitalización Breve (UHB) de Fundación Jiménez Díaz (FJD) tenía 18 camas durante los años 2006 al 2008. A partir del año 2008 se incrementó el número de camas a 24.

En las figuras a continuación se detalla la evolución a lo largo del periodo comprendido de 2006 a 2009 del número de ingresos, la estancia total y la estancia media de la UHB de FJD.

Figura 6. Número de ingresos en la UHB de FJD de los años 2006 a 2009

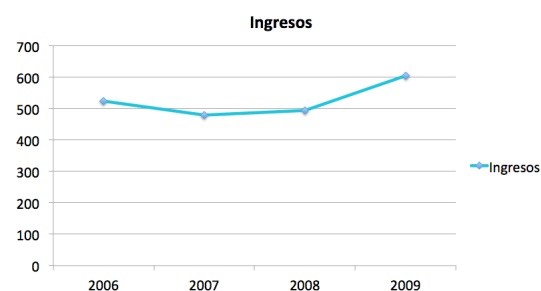


Figura 7. Estancia total (en días) en la UHB de FJD de los años 2006 a 2009

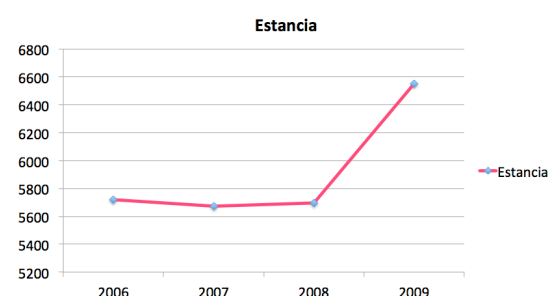
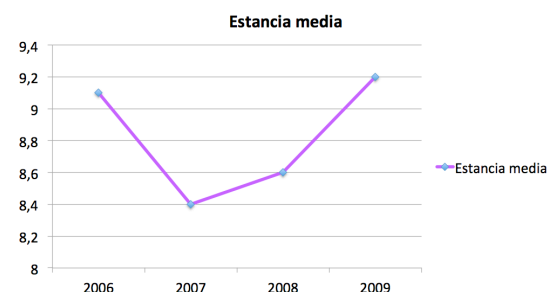


Figura 8. Estancia media (en días) en la UHB de FJD de los años 2006 a 2009



5.2.4 Pruebas de laboratorio

La muestra se compone de pruebas de laboratorio realizadas en el momento del ingreso en la Unidad de Hospitalización Breve de Psiquiatría. Las pruebas de laboratorio se han realizado en todos los ingresos, excepto la serología de VIH, VHB, VHC y sífilis que solo se ha llevado a cabo en el primer ingreso psiquiátrico en nuestra unidad.

La Unidad de Hospitalización Breve de la Fundación Jiménez Díaz, disponía de las siguientes pruebas de laboratorio: hemograma, sistemático de orina, glucosa, creatinina, bilirrubina (BR) total, ácido úrico, proteínas totales, calcio, gamma glutamil

transpeptidasa (GGT), aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT), fosfatasa alcalina (ALP), lactato deshidrogenasa (LDH), sodio, índice de hemólisis, nitrógeno ureico (BUN), colesterol, triglicéridos, HDL (lipoproteínas alta densidad) y LDL (lipoproteínas baja densidad) colesterol, VSG (volumen sedimentación globular), ácido fólico, vitamina B12, cobre en suero, prolactina, T4 (tiroxina) y T3 (triiodotironina) libres, hormona estimulante de la tiroides (TSH), potasio, serologías de virus inmunodeficiencia adquirida (VIH), Hepatitis B (VHB), Hepatitis C (VHC) y Sífilis, mediante el RPR (reagina plasmática rápida) y TPHA (Treponema Pallidum Haemagglutination).

En aquel momento, había una serie de perfiles de test de laboratorio que se solicitaban en el momento del ingreso del paciente (ver apéndices).

De cada perfil se sacaron el siguiente número de analíticas: hemograma 1118, análisis de orina 916, perfil hepático 1130, perfil lipídico 670, perfil tiroideo 1020

Tabla 2. Perfil hematológico

Hemograma, que incluye:
Basófilos, eosinófilos, eritrocitos, hematocrito, hemoglobina, leucocitos, linfocitos, volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), número total de plaquetas, volumen plaquetar medio, monocitos, neutrofilos, amplitud de distribución eritrocitaria (RDW)

Tabla 3. Análisis Orina

Análisis de orina que incluye:
Bilirrubina, nitrógeno ureico (BUN), densidad, glucosa, pH, cuerpos cetónicos, leucocitos, nitritos, proteínas y urobilinógeno

Tabla 4. Bioquímica

Glucosa
Creatinina
Bilirubina Total
Ácido Úrico
Proteínas Total
Calcio

Tabla 5. Enzimas/ Perfil hepático

AST (aspartato amino transferasa)
ALT (alanina amino transferasa)
ALP (fosfatasa alcalina)
GGT (gamma glutamil transpeptidasa)
LDH (lactato deshidrogenasa)

Tabla 6. Perfil lipídico

Colesterol
Triglicéridos
HDL colesterol (lipoproteínas de alta densidad)
LDL colesterol (lipoproteínas de baja densidad)

Tabla 7. Perfil tiroideo

T4 Libre (tiroxina)
T3 Libre (triiodotironina)
TSH (hormona estimulante de la tiroides)

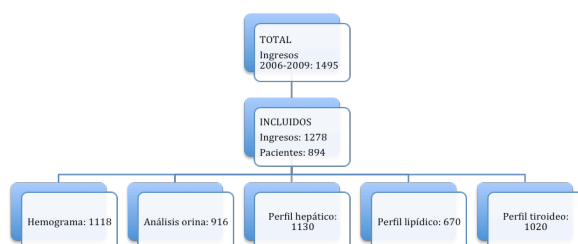
Tabla 8. Otros parámetros

VSG (volumen de sedimentación globular)
Ácido Fólico
Vitamina B12
Prolactina

Tabla 9. Serologías infecciosas

VIH (virus inmunodeficiencia adquirida)		
VHC (virus hepatitis C)		
VHB (virus hepatitis B)		
RPR (reagina plasmática rápida)		
TPHA	(Treponema	Pallidum
Haemagglutination)		

Figura 9. Ingresos y número de pruebas de laboratorio realizadas



5.3 Estimación del coste-efectividad de las pruebas

Para realizar una estimación del coste-efectividad, se ha calculado la prevalencia de los valores situados fuera del rango normal para cada uno de los tests incluidos en las pruebas de laboratorio. Se utilizan dos medidas de coste-efectividad para cada prueba: el número de pacientes que es necesario estudiar para encontrar una alteración analítica (NNSAR= 1/prevalencia de resultados anómalos en la población estudiada) y el coste directo necesario para encontrar una alteración analítica (DCSAR= NNSAR x coste directo de cada test) expresado en dólares internacionales.

El motivo por el que se emplean el NNSAR y el DCSAR es porque son variantes del NNT (numero pacientes que se necesita tratar). El NNT es un parámetro eficaz en términos de potencia comunicadora a la hora de presentar el impacto de un tratamiento o de una intervención. El NNT tienen dos ventajas claras: por un lado, ofrece una idea del efecto absoluto que tiene una intervención en comparación con otra y, por otro, es una medida más intuitiva y fácilmente entendible que otros parámetros (como puede ser el riesgo relativo) para cuantificar el efecto de un tratamiento. El NNT es el instrumento que

se debe utilizar en los estudios de evaluación de eficiencia, debido a que permite calcular el impacto económico de una intervención, siendo por tanto útil en la toma de decisiones de política sanitaria (Cook & Sackett 1999).

Los resultados son presentados en dólares internacionales (I\$) del 2000 para favorecer su generalización. Un dólar internacional tiene el mismo poder de compra que un dólar americano tiene en los Estados Unidos. Los costes en moneda local son convertidos a dólares internacionales usando los ratios de cambio de la paridad en el poder de compra desarrollados por la Organización Mundial de la Salud.

Tabla 10. Conversión a dólares internacionales y umbral de coste-efectividad en las intervenciones de salud en España según la Organización Mundial de la Salud (www.who.int/choice/costs).

Paridad del poder de compra para la conversión de costes a dólares internacionales (año 2000)		0.76
Valor umbral (en dólares internacionales)	PIB per capita*	\$23927
	3 x PIB per capita*	\$71781

En la siguientes tablas se detallan los costes unitarios por prueba de laboratorio en euros y dolares internacionales.

Tabla 11. Costes perfil hematológico

Hematimetria	Coste Euro	Coste Internacional
Hemograma	12,93	9,82

Tabla 12. Coste de bioquímica.

Bioquímica	Coste Euro	Coste Internacional
Glucosa	4,89	3,71
Creatinina	4,89	3,71
BR total	4,89	3,71
Acido Urico	4,89	3,71
Proteínas totales	8,44	6,41
Calcio	4,89	3,71

Tabla 13. Coste de perfil hepático

Enzimas	Coste Euro	Coste Internacional
GOT	4,89	3,71
GPT	4,89	3,71
Fosfatasa alcalina	4,89	3,71
GGT	4,89	3,71
LDH	4,89	3,71

Tabla 14. Coste oligoelementos y vitaminas.

Oligoelementos y vitaminas	Coste Euro	Coste Internacional
Cobre suero	12,29	9,34
Ácido fólico	52,06	39,56
Vitamina B12	52,06	39,56

Tabla 15. Coste de metabolismo lipídico.

Metabolismo lipídico	Coste Euro	Coste Internacional
Colesterol	4,89	3,71
Triglicéridos	4,89	3,71
HDL colesterol	7,71	5,85
LDL colesterol	7,23	5,49

Tabla 16. Coste de hormonas basales.

Hormonas basales	Coste Euro	Coste Internacional
Prolactina	28,93	21,98

Tabla 17. Coste de sistemático de orina.

Orina	Coste Euro	Coste Internacional
Sistemático de Orina *	25,31	19,23

*densidad, pH, proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, BR, sangre, nitritos, urobilinogeno, leucocitos y sedimentos

Tabla 18. Coste de perfil Tiroideo.

Perfil tiroideo	Coste Euro	Coste Internacional
T4 libre	39,04	29,67
T3 libre	26,04	19,79
TSH	24,07	18,29

Tabla 19. Coste otros parámetros bioquímicos.

Otros	Coste Euro	Coste Internacional
BUN	7,23	5,49
VSG	6,63	5,03
Índice hemolisis	4,35	3,3

Tabla 20. Coste de serologías de enfermedades infecciosas.

Infecciosas	Coste Euro	Coste Internacional
VIH	43,37	32,96
VHC	39,04	29,67
VHB	27,82	21,14
RPR	21,69	16,48
TPHA	57,83	43,95

5.4 Método estadístico

Para el análisis estadístico se ha utilizado el SPSS v 17.0 (The Statistical Package for Social Sciences v 17.0).

Se han usado técnicas univariantes (t de Student para variables cuantitativas y Chi cuadrado, prueba exacta de Fisher para dos colas en tablas de contingencia 2X2, para las cualitativas) para comprobar la relación entre las alteraciones analíticas y el resto de las variables incluidas en el estudio, estableciéndose el nivel de significación en $p < 0.05$.

Se calculó un modelo de regresión múltiple para cada perfil analítico mediante el procedimiento de selección de variables por descarte utilizando el criterio de máxima verosimilitud (backstep likelihood ratio). Cada modelo de regresión logística incluía los diferentes parámetros clínicos (diagnósticos

psiquiátricos y datos sociodemográficos como edad y sexo) significativos en el análisis univariante. Los intervalos de confianza han sido calculados usando el método de Wald.

Esta técnica crea un modelo probabilístico parsimonioso (con el mínimo número posible de variable) que permite estimar el riesgo (mediante odds ratio que proporciona el modelo) que comportan los distintos valores de variables independientes sobre una variable dependiente dicotómica (existencia o no de alteraciones en cada perfil analítico). En nuestro caso el uso de esta técnica identifica a los factores que pueden estar asociados a alteraciones en las pruebas de laboratorio, y por tanto pueden servir de guía a la hora de hacer un screening de cada patología en enfermos con trastornos psiquiátricos.

5.5 Evaluación económica sanitaria: Lista Cheers

Se realiza una evaluación económica sanitaria mediante la lista CHEERS "Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards", (Estándares Consolidados de Reporte de Evaluaciones Económicas Sanitarias), impulsada por la red Equator para promover la mayor calidad de los reportes de investigaciones científicas. La CHEERS, es una lista de comprobación de 24 ítems agrupados en Título y resumen, Introducción, Métodos, Resultados, Discusión, y Otros (que incluye información sobre el conflicto de interés). Su principal objetivo es contribuir a que el reporte de evaluaciones económicas sea más consistente y transparente.

En el la tabla 37 y 38 de los apéndices se desarrolla cada ítem de la CHEERS.

6 RESULTS

Abstract

Results: A total of 1,278 laboratory tests were performed on 894 patients. Patients with dementia were associated with more frequent urine analysis abnormalities than the rest of the sample (31.6% vs 11.7%, $p=0.02$). Patients with substance use disorder were associated with more frequent hepatic profile abnormalities than the rest of the sample (46.5% vs 31.9%, $p=0.001$) and positive HCV than the rest of the sample ($n=13$, 16% vs $n=34$, 7.2% $p=0.01$). Alterations in hematological profile (49%), hepatic profile (42%) and urine analysis (15%) presented more frequently among patients over 65 years; while alterations in lipid profile were observed more frequently among patients between 35-65 years (18%). Males showed anomalous values in liver profile more frequently than female (38% vs 26%, $p=0.001$), with no differences between sexes in other profiles. CBCC was the routine lab test with the most frequent abnormal result (87.4%) and lowest NNSAR (1.1; 95% CI = 1.1-1.2). The prevalence of infectious disease was very high, especially HIV (NNSAR 7 95% CI = 5.9-8.5), HCV (NNSAR 11.7, 95% CI = 9.2-16.2) and HBV (NNSAR 6.4, 95% CI = 5.3- 7.9). Conversely, blood calcium was the test with less anomalous values (1.6 %; NNSAR = 61.5; 95% CI = 40.9-123.4). The most cost-effectiveness lab test was CBCC (DCSAR = 10,8 I\$; 95% CI = 10.6-11) and the worst cost- effectiveness test was TPHA: 1144 I\$ were necessary to detect one TPHA abnormality (95% CI = 831.1-1836.7). The total cost of the screenings per patient resulted in 295,1 I\$. We performed a multiple regression model. Patients between 35-65 years had an OR=2.92 (95% CI, 1.70 to 5.01) of altered lipid profile; similarly, patients with unipolar depression (OR=1.78; 95% CI, 0.95 to 3.33) or anxiety (OR = 8.33 95% CI, 01.03 to 62.5). Patients between 35-65 years (OR=1.71; 95% CI, 1.24 to 2.34) and patients over 65 years (OR=1.71; 95% CI, 1.24 to 2.34) had higher risk of hematological profile alterations, while male patients had lower risk (OR=0.73; 95% CI, 0.55 to .971). Patients between 35-65 years (OR=2.02; 95% CI, 1.421 to 2.875) and those over 65 years (OR=3.02; 95% CI, 1.782 to 5.144) presented higher risk of liver profile alteration; while male was a protective factor (OR=0.51; 95% CI, 0.376 to 0.698) of changes in liver function laboratory tests.

6.1 Descripción muestral.

La muestra se compone de 894 pacientes en 1278 ingresos consecutivos en la Unidad de Hospitalización Breve de la Fundación Jiménez Díaz, Madrid (España), entre el 20 de enero de 2006 y 31 de enero de 2009.

Todos los pacientes son mayores de 18 años siendo la media de edad de 43,8 años (DS=15,2). Al realizar la distribución por sexo, el 51,3% (457/890) son hombres y el 48,7% (433/890) mujeres. La información de sexo y edad se perdió en 4 pacientes.

Figura 10. Distribución de mujeres

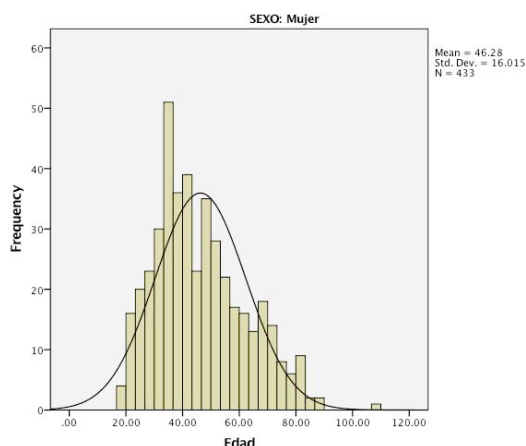
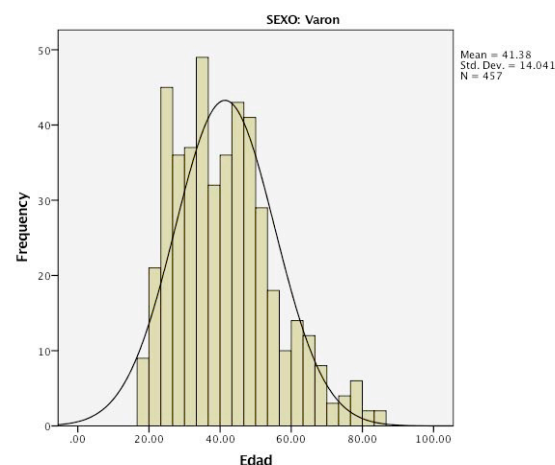


Figura 11. Distribución de varones



Los diagnósticos fueron establecidos en base a los criterios de la Clasificación internacional de enfermedades, décima versión (CIE-10). El diagnóstico psiquiátrico más frecuente en nuestra muestra fue F20-F29 Esquizofrenia, trastorno esquizotípico y trastornos de ideas delirantes, con un 45,7% de los pacientes (409 pacientes). Los siguientes diagnósticos en frecuencia fueron: el 24 % (215 pacientes) tenían el diagnóstico de F30-F39 Trastornos del humor (afectivos), el 15,5% (139 pacientes) tenían F10-F19 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de sustancias psicótropas, el 7,2% (64 pacientes) F40-F49

Trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos, el 4,6% (41 pacientes) tenían un diagnóstico de F00-F09 Trastornos mentales orgánicos, incluidos los sintomáticos, el 1,2% (11 pacientes) tenían un diagnóstico de F50-F59 Trastornos del comportamiento asociados a disfunciones fisiológicas y a factores somáticos, el 1,0% (9 pacientes) tenían diagnóstico de F60-F69 Trastornos de la personalidad y del comportamiento del adulto, el 0,3% (3 pacientes) F70-F79 Retraso mental, el 0,3% (3 pacientes) F90-F98 Trastornos del comportamiento y de las emociones de comienzo habitual en la infancia y adolescencia y el 0% F80-F89 Trastornos del desarrollo psicológico.

Dentro de cada grupo, los principales diagnósticos fueron los siguientes:

De los 41 pacientes con diagnóstico de F00-F09 Trastornos mentales orgánicos, 19 tenían un diagnóstico de demencia.

De los 409 pacientes con diagnóstico F20-F29 Esquizofrenia, trastorno esquizotípico y trastorno de ideas delirantes, 244 tenían un diagnóstico de esquizofrenia.

De los 215 pacientes con diagnóstico F30-F39 Trastornos del humor (afectivos), 101 tenían diagnóstico de depresión no bipolar.

De los 215 pacientes con diagnóstico F30-F39 Trastornos del humor (afectivos), 103 tenían diagnóstico de depresión no bipolar.

De los 64 pacientes con diagnóstico de F40-F48 Trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos, 6 tenían diagnóstico de Trastorno de ansiedad.

Figura 12. Diagnósticos psiquiátricos en pacientes hospitalizados, según clasificación CIE-10

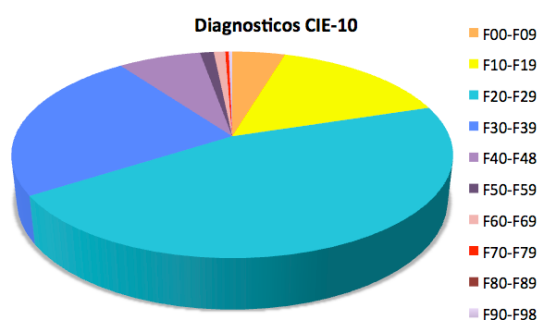


Tabla 21. Distribución según diagnóstico.

	n	%
Total	894	100
F00–F09 Trastornos mentales orgánicos, incluidos los sintomáticos	41	4,6
F10–F19 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de sustancias psicótropas	139	15,5
F20–F29 Esquizofrenia, trastorno esquizotípico y trastornos de ideas delirantes	409	45,7
F30–F39 Trastornos del humor (afectivos)	215	24,0
F40–F48 Trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos	64	7,2
F50–F59 Trastornos del comportamiento asociados a disfunciones fisiológicas y a factores somáticos	11	1,2
F60–F69 Trastornos de la personalidad y del comportamiento del adulto	9	1,0
F70–F79 Retraso mental	3	0,3
F90–F98 Trastornos del comportamiento y de las emociones de comienzo habitual en la infancia y adolescencia	3	0,3

Tabla 22. Distribución en hombres y mujeres según el diagnóstico

	Mujer n (%)	Hombre n (%)	P Fisher
F0	21 (4,8%)	19 (4,2%)	0,3
F1	41 (9,5%)	96 (21%)	0,001
F2	185 (42,7%)	220 (48,1%)	0,06
F3	62 (14,3%)	36 (7,9%)	0,001
F4	38 (8,8%)	28 (6,1%)	0,08

6.2 Prevalencia de valores fuera de rango

Se calcula la prevalencia de valores fuera del rango normal para cada uno de los tests incluidos en las pruebas de laboratorio. De las pruebas de laboratorio realizadas en todos los ingresos, el hemograma presentaba la mayor prevalencia de resultados fuera de rango, con un 87,4% de los resultados fuera de rango, seguida de ácido fólico (84,8%) HDL colesterol (50,7%), VSG (42,7%), análisis de orina (37,7%), colesterol (29,1%), prolactina (27,2%) y ácido úrico (26,6%).

De las pruebas de laboratorio realizadas en el momento del ingreso, la que presentaba mayor prevalencia de resultados fuera de rango es el VHB, con un 15,7 % de los resultados fuera de rango, seguida de VIH (14,3%) y VHC (8,5%). Las que menos frecuentemente presentaban resultados fuera de rango eran las de sífilis, con un 2,8% para el TPHA y un 3,5% para el RPR.

Tabla 23. Resultados de prevalencia de pruebas de laboratorio rutinarias en los ingresos de pacientes psiquiátricos

Test	N	Resultados fuera de rango: n	Resultados fuera de rango: %
Hemograma ^a	1119	1017	87,4
Leucocitos	1118	299	26,7
Hemoglobina	1118	226	20,2
Plaquetas	1118	99	8,9
Análisis Orina ^b	918	346	37,7
Glucosa	967	127	13,1
Creatinina	921	26	2,8
Bilirubina Total	930	71	7,6
Ácido Úrico	981	261	26,6
Proteínas Total	971	174	17,9
Calcio	922	15	1,6
AST	1133	94	8,3
ALT	1137	127	11,2
ALP	1131	104	9,2
GGT	1130	149	13,2
LDH	1139	175	15,4
BUN	174	36	20,7
Colesterol	1108	323	29,1
Triglicéridos	1107	87	7,8
HDL colesterol	673	341	50,7
LDL colesterol	670	62	9,2
VSG	1008	431	42,7
Ácido Fólico	369	313	84,8
Vitamina B12	394	45	11,4
Prolactina	466	127	27,2
T4 Libre	1033	98	9,5
T3 Libre	1030	91	8,8
TSH	1020	57	5,6

^a Hemograma incluye: basófilos, eosinófilos, eritrocitos, hematocrito, hemoglobina, leucocitos, linfocitos, volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), número total de plaquetas, volumen plaquetar medio, monocitos, neutrófilos, amplitud de distribución eritrocitaria (RDW)

^b Análisis de orina incluye: bilirrubina, nitrógeno ureico (BUN), densidad, glucosa, pH, cuerpos cetónicos, leucocitos, nitritos, proteínas y urobilinógeno

Tabla 24. Resultados de pruebas de laboratorio realizadas en el primer ingreso en pacientes psiquiátricos: serologías infecciosas.

Test	N	Resultados fuera de rango: n	Resultados fuera de rango: %
VIH	707	101	14,3
VHC	552	47	8,5
VHB	555	87	15,7
RPR	691	24	3,5
TPHA	677	26	3,8

6.3 Relación entre factores sociodemográficos y alteraciones en las pruebas de laboratorio

6.3.1 Edad

Ajustando por edad los siguientes perfiles presentan diferencias significativas:

- El perfil hematológico presenta casi la mitad de los valores alterados en el rango de edad de 35 a 65 años (48%) y de más de 65 años (49%); en los pacientes menores de 35 años está alterado en un 36% $p=0,005$.
- El perfil hepático está alterado con mayor frecuencia en los mayores de 65 años (42%), en segundo lugar el rango de edad de 35 a 65 años (35%) y con menor frecuencia en los menores de 35 años (22%).
- El análisis de orina está alterado con mayor frecuencia en mayores de 65 años (15%), siendo menos frecuente la alteración en los pacientes de 35 a 65 años (7%) y en los menores de 35 años (5%).
- El perfil lipídico está alterado con mayor frecuencia en pacientes en el rango de edad de 35 a 65 años (18%), siendo menos frecuente en los pacientes de menos de 35 años (7%) y de más de 65 años (6%).

Del perfil infecciosas el único perfil alterado que presenta un resultado estadísticamente significativo es el VHB: el grupo que más frecuentemente lo tiene alterado es el de mayores de 65 años (el 26,6% de los

pacientes), en segundo lugar los pacientes de 35 a 65 años (17,8%) y en tercer lugar el de menos de 35 años (14%), $p=0,001$.

Tabla 25. Relación entre edad y alteraciones en las pruebas de laboratorio

Valores fuera de rango	<35 n (%)	35-65 n (%)	>65 n (%)	p
Hematológico	93 (36)	226 (48)	44 (49)	0,005
Perfil tiroides	49 (20)	106 (24)	15 (19)	0,47
Perfil hepático	59 (22)	167 (35)	37 (42)	<.001
Análisis orina	14 (5)	36 (7)	14 (15)	0,009
Perfil lipídico	18 (7)	83 (18)	6 (6)	<.001
VIH	30 (13,1)	54 (13,3)	6 (8,7)	0,56
VHC	11 (6,1)	31 (9,6)	5 (10,2)	0,37
VHB	14 (7,8)	58 (17,8)	13 (26,6)	0,001
RPR	4 (1,8)	18 (4,5)	2 (3)	0,19
TPHA	4 (1,8)	20 (5,1)	2 (3,1)	0,12

6.3.2 Sexo

Ajustando por sexo solo el perfil hepático presenta un resultado estadísticamente significativo, siendo más frecuente en varones que en mujeres 38% vs 26% ($p=0,001$).

Tabla 26. Relación entre sexo y alteraciones en las pruebas de laboratorio

Valores fuera de rango	Mujer n (%)	Varón n (%)	p Fisher
Hematológico	165 (41)	199 (48)	0,12
P. Tiroides	92 (25)	78 (20)	0,09
Perfil hepático	104 (26)	159 (38)	0,001
Análisis orina	28 (7)	36 (8)	0,73
Perfil lipídico	46 (11)	61 (15)	0,4
Alteración VIH	42 (12,5)	48 (13)	0,46
VHC	17 (6,5)	30 (10,3)	0,07
VHB	38 (14,6)	47 (16)	0,36
RPR	13 (4)	11 (3)	0,32
TPHA	13 (4)	13 (3,7)	0,48

6.4 Relación entre diagnósticos psiquiátricos y alteraciones en las pruebas de laboratorio.

6.4.1 Demencias y Trastorno mental orgánico

De los 41 pacientes con diagnóstico de F00-F09 Trastornos mentales orgánicos, 19 tenían un diagnóstico de demencia.

En demencias el único perfil alterado que presenta un resultado estadísticamente significativo es el análisis sistemático de orina: el 31,6% de los pacientes con demencia lo tenían alterado (n=6, 31,6%, p=0.02) en comparación con el resto de pacientes (n=98, 11,7%).

Tabla 27. Relación entre demencias y alteraciones en las pruebas de laboratorio

Valores fuera de rango	Demencia n (%)	No Demencia n (%)	p Fisher
Hematológico	12 (66,7%)	428 (53,7%)	0.34
Perfil tiroides	4 (22,2%)	169 (22,7%)	1
Perfil hepático	9 (50%)	272 (33,8%)	0.20
Análisis orina	6 (31,6%)	98 (11,7%)	0.02
Perfil lipídico	2 (11,1%)	115 (14,5%)	1
VIH	3 (17,6%)	98 (14,2%)	0.72
VHC	0	47 (8,7%)	0.61
VHB	2 (18,2%)	85 (15,6%)	0.68
RPR	1 (6,3%)	23 (3,4%)	0.43
TPHA	1 (6,3%)	26 (3,9%)	0.48

6.4.2 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de sustancias psicótropas

En el F10-F19 Trastornos mentales y del comportamiento debidos al consumo de sustancias psicótropas, los perfiles con resultados estadísticamente significativos eran: el perfil hepático que presenta alteraciones con mayor frecuencia en este grupo que en el resto de pacientes (n=59, 46,5% vs n=222, 31,9%, p=0.001) y el VHC también más frecuentemente alterado en pacientes con esta categoría diagnóstica que en el resto de pacientes (n=13, 16% vs n=34, 7,2% p=0.01). En los pacientes con diagnóstico de Trastorno por sustancias psicótropas, estos resultados estaban alterados con mayor frecuencia que en pacientes no consumidores.

Tabla 16. Relación entre Trastornos mentales y del comportamiento por sustancias psicótropas y alteraciones en las pruebas de laboratorio

Valores fuera de rango	Sust n (%)	No Sust n (%)	p Fisher
Hematológico	72 (60%)	60 (52,9%)	0.09
Perfil tiroides	31 (27%)	142 (21,9%)	0.14
Perfil hepático	59 (46,5%)	222 (31,9%)	0.001
Análisis orina	19 (14,2%)	85 (11,8%)	0.25
Perfil lipídico	15 (12,1%)	102 (14,8%)	0.25
VIH	20 (18,3%)	81 (13,5%)	0.12
VHC	13 (16%)	34 (7,2%)	0.01
VHB	17 (20%)	70 (14,9%)	0.14
RPR	7 (6,3%)	17 (2,9%)	0.43
TPHA	7 (6,4%)	20 (3,5%)	0.48

6.4.3 Esquizofrenia y Trastornos psicóticos

De los 409 pacientes con diagnóstico F20-F29 Esquizofrenia, trastorno esquizotípico y trastornos de ideas delirantes, 244 tenían un diagnóstico de esquizofrenia.

En los pacientes con esquizofrenia, ninguno de los perfiles estudiados presenta alteraciones en los resultados que sean estadísticamente significativas.

Tabla 28. Relación entre Esquizofrenia y alteraciones en las pruebas de laboratorio

Valores fuera de rango	Esquizo n (%)	No esquizo n (%)	p Fisher
Hematológico	125 (54,8%)	315 (53,7%)	0.81
Perfil tiroides	42 (19,9%)	131 (23,8%)	0.28
Perfil hepático	74 (32,7%)	207 (34,7%)	0.62
Análisis orina	22 (9,4%)	82 (13,2%)	0.15
Perfil lipídico	38 (17,1%)	79 (13,4%)	0.18
VIH	30 (15,5%)	71 (13,8%)	0.54
VHC	15 (10%)	32 (8%)	0.49
VHB	22 (14,5%)	65 (16,1%)	0.69
RPR	3 (1,6%)	21 (4,2%)	0.10
TPHA	4 (2,2%)	23 (4,7%)	0.18

6.4.4 Trastorno bipolar

De los 215 pacientes con diagnóstico F30–F39 Trastornos del humor (afectivos), 103 tenían diagnóstico de depresión no bipolar.

En el trastorno bipolar: el perfil que presenta una alteración en el resultado estadísticamente significativo, es el perfil hematológico: está más frecuentemente alterado en pacientes con trastorno bipolar que en el resto de pacientes (n=62, 63.9% vs n=378, 52,6% p=0.03).

Tabla 29. Relación entre trastorno bipolar y alteraciones en las pruebas de laboratorio

Valores fuera de rango	Bipolar n (%)	No Bipolar n (%)	p Fisher
Hematológico	62 (63,9%)	378 (52,6%)	0.03
Perfil tiroides	23 (25,3%)	150 (22,4%)	0.50
Perfil hepático	36 (37,1%)	245 (33,7%)	0.57
Análisis orina	13 (12,9%)	91 (12%)	0.74
Perfil lipídico	18 (18,6%)	99 (13,9%)	0.22
VIH	10 (11,8%)	91 (14,6%)	0.62
VHC	5 (7%)	42 (8,7%)	0.82
VHB	8 (11,8%)	79 (16,2%)	0.47
RPR	3 (3,6%)	21 (3,5%)	1
TPHA	3 (3,7%)	24 (4%)	1

6.4.5 Depresión no bipolar

De los 215 pacientes con diagnóstico F30–F39 Trastornos del humor (afectivos), 101 tenían diagnóstico de depresión no bipolar.

En la depresión no bipolar, el perfil que presenta un resultado alterado que es estadísticamente significativo es el perfil hematológico: está más frecuentemente alterado en pacientes con depresión no bipolar que en el resto de pacientes (n=60, 60%, vs n=405, 55,3% p=0.03).

Tabla 30. Relación entre depresión no bipolar y alteraciones en las pruebas de laboratorio

Valores fuera de rango	Depresión n (%)	No depresión n (%)	p Fisher
Hematológico	60 (60%)	405 (55,3%)	0.03
Perfil tiroides	17 (21,3%)	156 (22,9%)	0.88
Perfil hepático	29 (33,7%)	252 (34,2%)	1
Análisis orina	9 (10,2%)	95 (12,4%)	0.73
Perfil lipídico	17 (20,2%)	100 (13,8%)	0.13
VIH	11 (17,2%)	90 (14%)	0.45
VHC	2 (4,3%)	45 (8,9%)	0.41
VHB	7 (14,6%)	80 (15,8%)	1
RPR	2 (3,2%)	22 (3,5%)	1
TPHA	2 (3,3%)	25 (4,1%)	1

6.4.6 Trastornos de ansiedad

De los 64 pacientes con diagnóstico de F40–F48 Trastornos neuróticos, secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos, 6 tenían diagnóstico de Trastorno de ansiedad.

En los trastornos de ansiedad, ninguno de los perfiles estudiados presenta alteraciones en los resultados que sean estadísticamente significativas.

Tabla 31. Relación entre trastornos de ansiedad y alteraciones en las pruebas de laboratorio

Valores fuera de rango	Ansiedad n (%)	No Ansiedad n (%)	p Fisher
Hematológico	2 (33,3%)	438 (54,1%)	0.42
Perfil tiroides	2 (50%)	171 (22,6%)	0.22
Perfil hepático	2 (50%)	279 (34,1%)	0.60
Análisis orina	1 (25%)	103 (12,1%)	0.40
Perfil lipídico	2 (50%)	115 (14,3%)	0.10
VIH	1 (25%)	100 (14,2%)	0.46
VHC	0	47 (8,5%)	1
VHB	0	87 (15,7%)	1
RPR	0	24 (3,5%)	1
TPHA	0	27 (4%)	1

6.5 Estimación del coste-efectividad

6.5.1 NNSAR

Como se ha explicado en material y metodos, el NNSAR es el número de pacientes que es necesario estudiar para encontrar una alteración analítica (NNSAR= 1/prevalencia de resultados anómalos en la población estudiada). Los resultados son presentados en dólares internacionales (\$) del 2000 para favorecer su generalización. Un dólar internacional tiene el mismo poder de compra que un dólar americano tiene en los Estados Unidos. Los costes en moneda local son convertidos a dólares internacionales usando los ratios de cambio de la paridad en el poder de compra desarrollados por la Organización Mundial de la Salud.

La prevalencia de valores fuera del rango de los valores de referencia el laboratorio, valores NNSAR, están representados en las figuras 13 a 19.

El hemograma es la prueba de laboratorio que más frecuentemente tenía alterados los resultados (87.4%) y el menor numero de sujetos a los que se necesita realizar la prueba (NNSAR), para encontrar un resultado anormal (1.1; IC 95%= 1.1-1.2). Además del hemograma, las pruebas de laboratorio que resultaron tener los valores mas bajos de NNSAR fueron ácido fólico (NNSAR 1,2), HDL (NNSAR 1.9; IC 95%= 1.8-2.1), el VSG (NNSAR 2.3; IC 95%= 2.2-1.5), Análisis de orina (NNSAR 2.6 IC 95% 2.4-2.9), colesterol (NNSAR 3.4; IC 95%= 3,1-3,8), prolactina (NNSAR 3.7; IC 95%= 3,2- 4.3), ácido úrico (NNSAR 3.7; IC 95%= 3,4- 4.2).

Las pruebas de laboratorio que menos frecuentemente presentaban alteraciones y que por tanto tenían los NNSAR más elevados fueron calcio en la que tan solo el 1,6% de los pacientes presentaron una alteración en los resultados y el mayor número de sujetos a los que se necesita realizar la prueba (NNSAR = 61,5; IC 95%= 40.9-123.4), creatinina (NNSAR = 35,4; IC 95%= 25,7- 57); RPR (NNSAR 28,8 IC 95%= 20.7-47.4), TPHA (NNSAR 26 IC 95%= 18.9-41.8) y TSH (NNSAR = 17.9; IC 95%= 14.3-23.9).

Tabla 32. Resultados NNSAR en pruebas de laboratorio rutinarias en los ingresos de pacientes psiquiátricos

Test	N	NNSAR ^c	NNSAR 95% CI
Hemograma ^a	1119	1,1	1,0- 1,1
Leucocitos	1118	3,7	3,4-4,1
Hb	1118	4,9	4,4-5,6
Plaquetas	1118	11,3	9,5-13,9
Orina ^b	918	2,6	2,4- 2,9
Glucosa	967	7,6	6,5- 9,1
Creatinina	921	35,4	25,7- 57,0
Bilirubina T	930	13,1	10,7- 16,9
Ácido Úrico	981	3,7	3,4- 4,2
Proteínas T	971	5,6	4,9- 6,4
Calcio	922	61,5	40,9- 123,4
AST	1133	12,0	10,1- 14,9
ALT	1137	8,9	7,7- 10,7
ALP	1131	10,9	9,2- 13,3
GGT	1130	7,6	6,6- 8,9
LDH	1139	6,5	5,7- 7,5
BUN	174	4,8	3,7- 6,8
Colesterol	1108	3,4	3,1- 3,8
Trigliceridos	1107	12,7	10,6- 15,9
HDL	673	1,9	1,8- 2,1
LDL	670	10,8	8,7- 14,2
VSG	1008	2,3	2,2- 2,5
Ácido Fólico	369	1,2	1,1- 1,2
Vitamina B12	394	8,7	6,9- 12,1
Prolactina	466	3,7	3,2- 4,3
T4 Libre	1033	10,5	8,9- 13,0
T3 Libre	1030	11,3	9,5-14,1
TSH	1020	17,9	14,3, 23,9

^c NNSAR: Numero de sujetos a los que es necesario estudiar para encontrar una alteración analítica

El resto de pruebas presentan valores intermedios de NNSAR, como son las serologías víricas VIH (NNSAR 7, IC 95%= 5.9-8.5), VHC (NNSAR 11.7, IC 95%= 9.2-16.2) y VHB (NNSAR 6.4, IC 95%= 5.3-7.9); el resto de perfil tiroideo T4 (NNSAR 10.5 IC 95%= 8.9-13) y T3 (NNSAR 11.3 IC 95% = 9.5-14.1); el resto de lípidos triglicéridos (NNSAR 12.7 IC 95%= 10.6-15.9) y LDL (NNSAR 10.8, IC 95%= 8.7-14.2), enzimas hepáticas AST (NNSAR 12 IC 95%= 10.1-14.9), ALT (NSAR 9.9 IC 95%= 7.7-10.7), ALP (NNSAR 10.9 IC 95%= 9.2-13.3), GGT (NNSAR 7.6 IC 95%= 6.6-8.9) y LDH (NNSAR 6.5 IC 95%= 5.7-7.5), el resto de parámetros bioquímicos Glucosa (NNSAR 7.6. IC 95%= 6.5-9.1), Bilirubina total (NNSAR 13.1, IC 95%= 10.7-16.9) y proteínas totales (NNSAR 5.6, IC 95%= 4.9-6.4); y otros parámetros como BUN (NNSAR 4.8, IC 95%= 3.7- 6.8) y vitamina B12 (NNSAR 3.7, IC 95%= 3.2-4.3).

Tabla 33. Resultados de NNSAR en pruebas de laboratorio realizadas en el primer ingreso en pacientes psiquiátricos: serologías infecciosas

Test	N	NNSAR ^c	NNSAR 95% CI
VIH	707	7,0	5,9- 8,5
VHC	552	11,7	9,2- 16,2
VHB	555	6,4	5,3- 7,9
RPR	691	28,8	20,7- 47,4
TPHA	677	26,0	18,9- 41,8

^c NNSAR: Numero de sujetos a los que es necesario estudiar para encontrar una alteración analítica

Figura 13. NNSAR^a Hemograma^c y orina^d

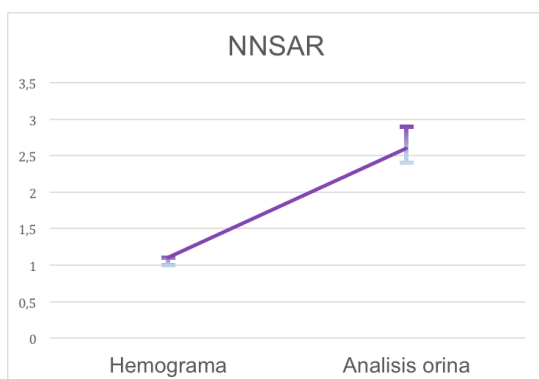


Figura 16. NNSAR Perfil hepático

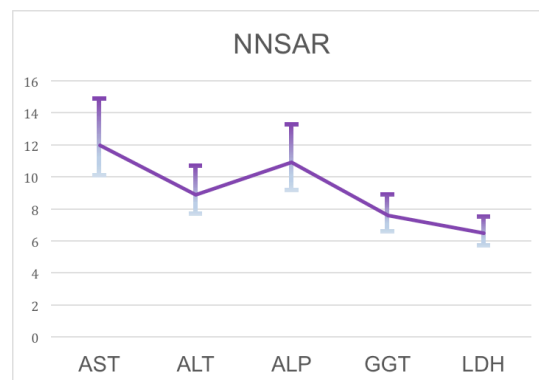


Figura 14. NNSAR Bioquímica

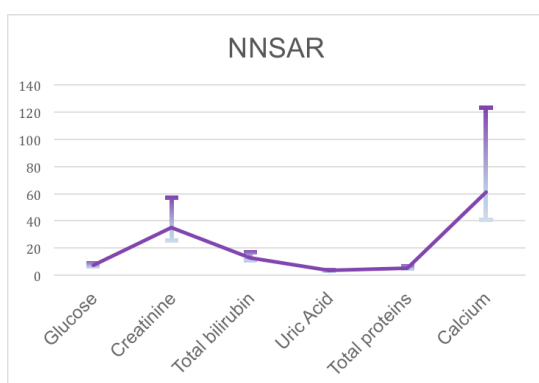


Figura 17. NNSAR Tiroides

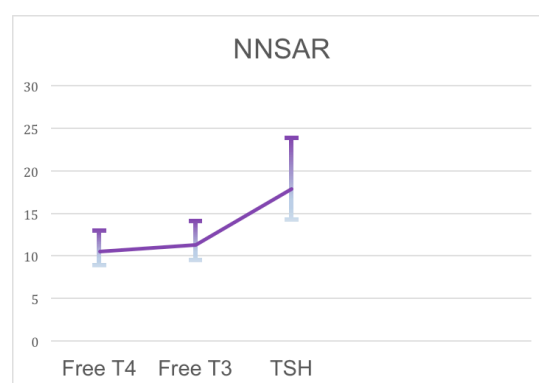


Figura 15. NNSAR Lípidos

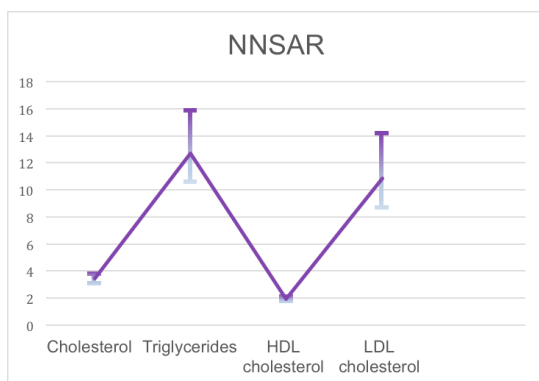


Figura 18. NNSAR Otros

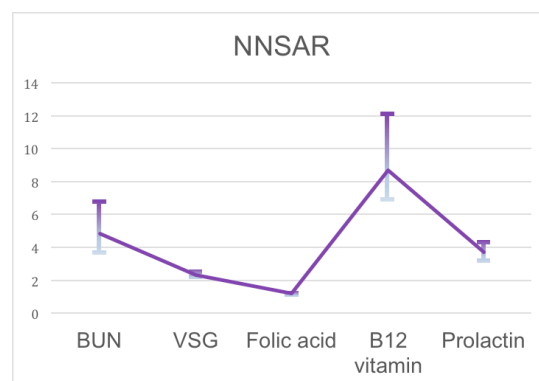
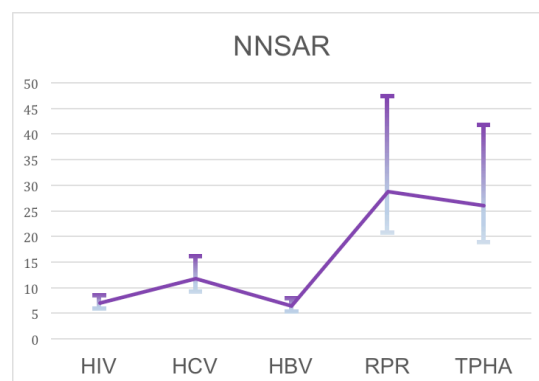


Figura 19. NNSAR Serología infecciosa



^a NNSAR: numero de sujetos a los que es necesario hacer la prueba para encontrar un resultado anormal

^c Hemograma incluye: basófilos, eosinófilos, eritrocitos, hematocrito, hemoglobina, leucocitos, linfocitos, hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), volumen corpuscular medio (VCM), volumen plaquetario medio, monocitos, neutrófilos, plaquetas y RDW

^d Análisis de orina incluye: bilirrubina, BUN, densidad, glucosa, pH, cuerpos cetonicos, leucocitos, nitritos, proteínas y urobilinogeno

6.5.2 DCSAR

El DCSAR es el coste directo necesario para encontrar una alteración analítica (DCSAR = NNSAR x coste directo de cada test) expresado en dólares internacionales. Los resultados son presentados en dólares internacionales (I\$) del 2000 para favorecer su generalización. Un dólar internacional tiene el mismo poder de compra que un dólar americano tiene en los Estados Unidos. Los costes en moneda local son convertidos a dólares internacionales usando los ratios de cambio de la paridad en el poder de compra desarrollados por la Organización Mundial de la Salud.

La prevalencia de valores fuera del rango de los valores de referencia el laboratorio, valores DCSAR, están representados en las figuras 20 a 26.

El coste total del screening completo por paciente fue 295,1 I\$.

Respecto al coste directo para encontrar un resultado anormal, las pruebas más coste-efectivas fueron el hemograma (DCSAR = 10.8 I\$; IC 95% = 10.6-11), HDL (DCSAR = 11.5 I\$; IC 95% = 10.7-12.5) y VSG (DCSAR = 11.7 I\$; IC 95% = 11.0-12.6).

Las pruebas con un coste más elevado para encontrar un resultado anormal fueron las serologías infecciosas tanto de sífilis TPHA (DCSAR = 1144 I\$; IC 95% = 831.1-1836.7) y RPR (DCSAR = 474.4 I\$; IC 95% = 340.5-781.6), como víricas VHC (DCSAR = 348.3 I\$; IC 95% = 173.5-479.5), VIH (DCSAR = 230.7 I\$; IC 95% = 195.1-281.5) y VHB (DCSAR = 134.7 I\$; IC 95% = 112.9-167); la vitamina B12 (DCSAR = 346.1 I\$; IC 95% = 271.4-477.5), el calcio (DCSAR = 228 I\$; IC 95% = 151.8-457.8), y las hormonas tiroideas. Encontrar alteraciones en las hormonas tiroideas es 327.3 I\$ para detectar una anomalía en TSH (IC 95% = 261.4-437.7), 312.7 I\$ para detectar alteraciones en T4 (IC 95% = 263.1-385.3) y 223.8 I\$ (IC 95% = 187.3-278.7) para detectar alteraciones en T3.

El resto de pruebas presentan costes intermedios, como son: perfil enzimático AST (DCSAR = 44.7 I\$; IC 95% = 37.4-55.4), ALT (DCSAR = 33.2 I\$; IC 95% = 28.5-39.7), ALP (DCSAR = 40.3 I\$; IC 95% = 34.1-49.4), GGT (DCSAR = 28.1 I\$; IC 95% = 24.4-33), LDH (DCSAR = 24.1 I\$; IC 95% = 21.2-27.9); el resto de perfil lipídico colesterol (DCSAR = 12.7 I\$; IC 95% = 11.6-14), triglicéridos (DCSAR = 47.2 I\$; IC 95% = 39.2-59.1), LDL (DCSAR = 59.3 I\$; IC 95% = 47.9-77.7);

análisis de orina (DCSAR = 51 I\$; IC 95% = 46.9-55.5), BUN (DCSAR = 26.5 I\$; IC 95% = 20.5-37.4), ácido fólico (DCSAR = 46.3 I\$; IC 95% = 44.7-48.6), prolactina (DCSAR = 80.5 I\$; IC 95% = 45.5-107.5), glucosa (DCSAR = 28.3 I\$; IC 95% = 24.3-33.7), creatinina (DCSAR = 131.4 I\$; IC 95% = 95.3-211.6), bilirrubina (DCSAR = 48.6 I\$; IC 95% = 39.7-62.5), ácido úrico (DCSAR = 13.9 I\$; IC 95% = 12.6-15.5), proteínas totales (DCSAR = 35.8 I\$; IC 95% = 31.5-41.3).

Los DCSAR más bajos son para el hemograma (DCSAR 10,8), el HDL (DCSAR 11,5), colesterol (DCSAR 11,6) y el VSG (11,7). Los DCSAR más elevados son para los estudios serológicos para detectar sífilis: TPHA (DCSAR 1140) y RPR (DCSAR 474,4), seguidos por los estudios serológicos para detectar infecciones víricas VHC (DCSAR 348,3) y VIH (DCSAR 230,7), la vitamina B12 (346,1), el perfil tiroideo TSH (DCSAR 327,3), T4 (DCSAR 312,7), T3 (DCSAR 223,8) y el calcio (DCSAR 228). En el caso de VHB el DCSAR es más bajo que en el resto de serologías, siendo de 134,7.

El resto de perfil lipídico tienen valores más elevados que el HDL y el colesterol: Triglicéridos (DCSAR 47,2) y LDL (DCSAR 59,3). Otros resultados como el perfil enzimático hepático registran valores intermedios, tanto de NNSAR (AST: NNSAR 12, ALT: NNSAR 8,9, ALP: NNSAR 10,9, GGT: NNSAR 7,6, LDH: NNSAR 6,5) como de DCSAR (AST: DCSAR 44,7, ALT: DCSAR 33,2, ALP: DCSAR 40,3, GGT: DCSAR 28,1, LDH: DCSAR 24,1).

RESULTS

Tabla 34. Resultados de DCSAR en pruebas de laboratorio rutinarias en los ingresos de pacientes psiquiátricos

Test	N	DCSAR ^d	DCSAR 95% CI
Hemograma ^a	1119	10,8	10,6-11,0
Leucocitos	1118		
Hb	1118		
Plaquetas	1118		
Orina ^b	918	51,0	46,9-55,5
Glucosa	967	28,3	24,3-33,7
Creatinina	921	131,4	95,3-211,6
Bilirubina Total	930	48,6	39,7-62,5
Ácido Úrico	981	13,9	12,6-15,5
Proteínas T	971	35,8	31,5-41,3
Calcio	922	228,0	151,8-457,8
AST	1133	44,7	37,4-55,4
ALT	1137	33,2	28,5-39,7
ALP	1131	40,3	34,1-49,4
GGT	1130	28,1	24,4-33,0
LDH	1139	24,1	21,2-27,9
BUN	174	26,5	20,5-37,4
Colesterol	1108	12,7	11,6-14,0
Triglicéridos	1107	47,2	39,2-59,1
HDL	673	11,5	10,7-12,5
LDL	670	59,3	47,9-77,7
VSG	1008	11,7	11,0-12,6
Ácido Fólico	369	46,3	44,7-48,6
Vitamina B12	394	346,1	271,4-477,5
Prolactina	466	80,5	45,5-107,5
T4 Libre	1033	312,7	263,1-385,3
T3 Libre	1030	223,8	187,3-278,7
TSH	1020	327,3	261,4-437,7

^d DCSAR: Coste directo para encontrar un resultado anormal

Tabla 35. Resultados de DCSAR en pruebas de laboratorio realizadas en el primer ingreso en pacientes psiquiátricos: serologías infecciosas

Test	N	DCSAR ^d	DCSAR 95% CI
VIH	707	230,7	195,1-281,5
VHC	552	348,3	273,5-479,5
VHB	555	134,7	112,9-167,0
RPR	691	474,4	340,5-781,6
TPHA	677	1144,0	831,1-1836,7

^d DCSAR: Coste directo para encontrar un resultado anormal

Figura 20. DCSAR^b Hemograma y orina

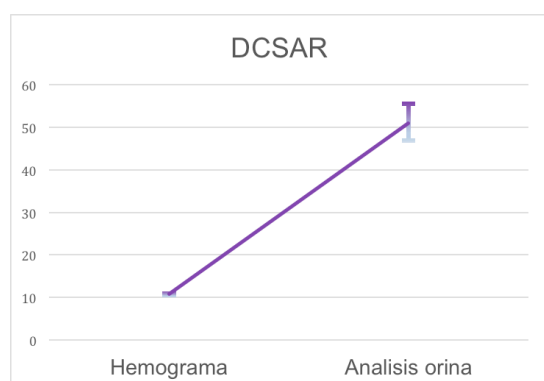


Figura 23. DCSAR Otros

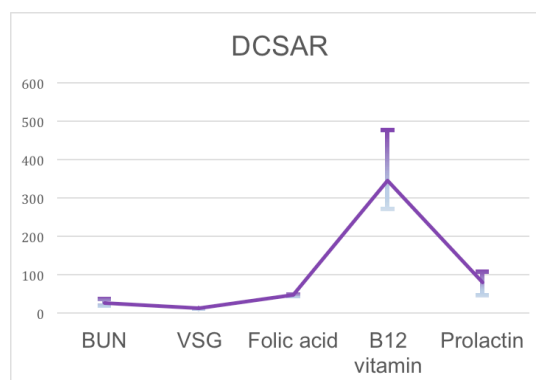


Figura 21. DCSAR Bioquímica

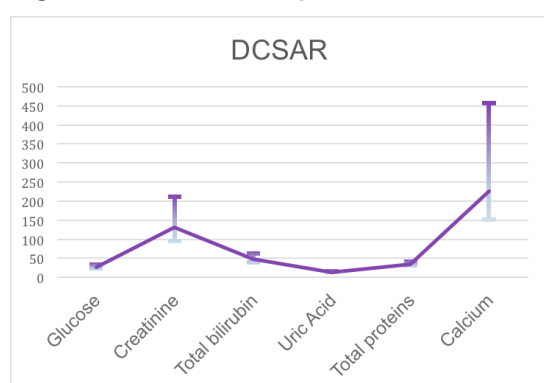


Figura 24. DCSAR Enzimas hepáticas

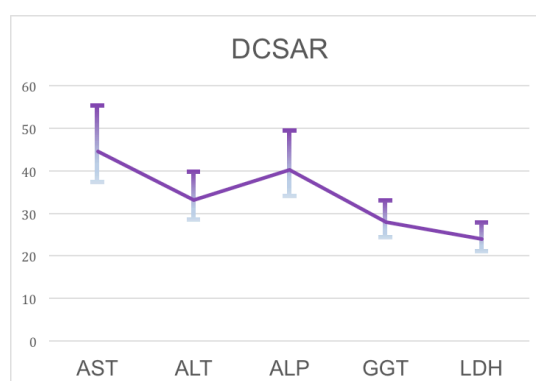


Figura 22. DCSAR Lípidos

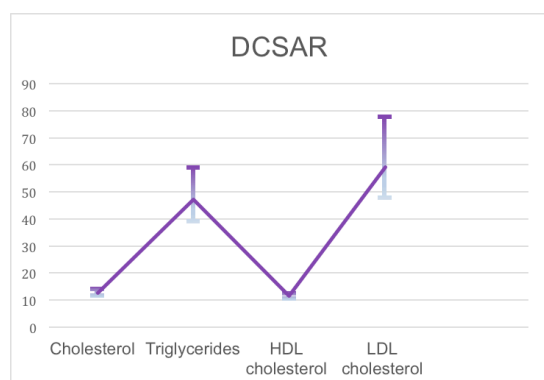


Figura 25. DCSAR Tiroides

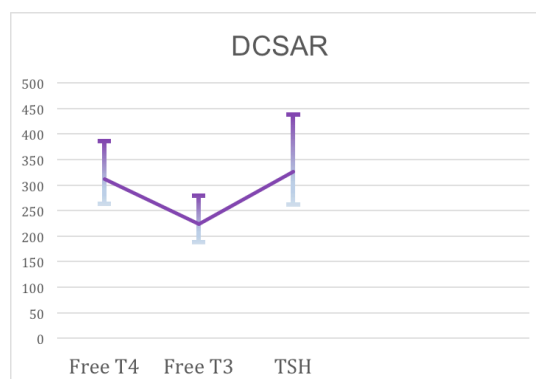
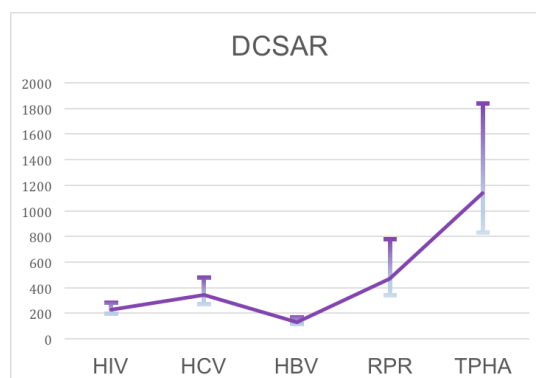


Figura 26. DCSAR Serología infecciosa



b DCSAR: coste directo para encontrar un resultado anormal

c Hemograma incluye: basófilos, eosinófilos, eritrocitos, hematocrito, hemoglobina, leucocitos, linfocitos, hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), volumen corpuscular medio (VCM), volumen plaquetario medio, monocitos, neutrófilos, plaquetas y RDW

d Análisis de orina incluye: bilirrubina, BUN, densidad, glucosa, pH, cuerpos cetónicos, leucocitos, nitritos, proteínas y urobilinógeno

6.6 Personalización de los perfiles analíticos según características clínicas de los pacientes

Como se ha explicado en material y métodos, se calculó un modelo de regresión múltiple para cada perfil analítico mediante el procedimiento de selección de variables por descarte utilizando el criterio de máxima verosimilitud (backstep likelihood ratio). Cada modelo de regresión logística, incluía los diferentes parámetros clínicos (datos sociodemográficos y diagnósticos psiquiátricos) significativos en el análisis univariante.

Para el **perfil lipídico** se obtuvo un modelo que presentaba un buen ajuste (Hosmer-Lemeshow Chi-cuadrado= 0,931; gl=6; p=0,988) y clasificaba correctamente al 86,9%. Las variables incluidas en la ecuación eran: edad (χ^2 wald=19,583; gl=2; p<0,000); sexo (χ^2 wald=3,162; gl=1; p<0,075); depresión unipolar (χ^2 wald=3,228; gl=1; p<0,075); trastornos de ansiedad (χ^2 wald=3,955; gl=1; p<0,047).

Tabla 36. Modelo de regresión logística multivariada para perfil lipídico

	chi2 Wald	gl	Sig	OR	IC 95%
35-65*	15.19	1	<.0 01	2.92	1.70- 5.01
>65*	0.13	1	0.90	0.94	0.35- 2.52
Varón **	3.16	1	0.07 5	0.67	0.44- 1.04
Depresión	3.22	1	0.07 2	1.78	0.95- 3.33
Tr. Ansiedad	3.95	1	0.04 7	8.33	1.03- 62.5

* Categoría de referencia <35 años

** Valor de referencia mujer

Los pacientes con una edad entre 35 y 65 años tienen un OR = 2,92 (IC del 95%, 1,70-5,01) respecto de los pacientes de menos de 35 años de tener un **perfil lipídico** alterado. Los pacientes con depresión unipolar (OR = 1,78 IC del 95%, 0,95-3,33) o con ansiedad

(OR = 8,33 IC del 95%, 01,03-62,5) tienen mayor riesgos de alteraciones en el **perfil lipídico** que los pacientes que no padecían estos trastornos.

Para el **perfil hematológico** se obtuvo un modelo que presentaba un buen ajuste (Hosmer-Lemeshow Chi-cuadrado= 1,785; gl=3; p=0,618) y clasificaba correctamente al 58%. Las variables incluidas en la ecuación eran: edad (χ^2 wald=12,179; gl=2; p<0,002) y sexo (χ^2 wald=4,68; gl=1; p<0,031).

Los pacientes con una edad entre 35 y 65 años tienen un OR = 1,71 (IC del 95%, 1,24-2,34) y los de edad de más de 65 tienen un OR= 1,82 (IC del 95%, 1,117-2,977) respecto de los pacientes de 35 años de tener un **perfil hematológico** alterado. Los pacientes varones (OR = 0,73 IC del 95%, 0,55-0,971) tienen menor riesgo de alteraciones en el **perfil hematológico** que las mujeres.

Para el **perfil tiroideo** se obtuvo un modelo que presentaba mal ajuste (Hosmer-Lemeshow Chi-cuadrado= 0; gl=0; p=1), y por tanto se excluye.

Para el **perfil hepático** se obtuvo un modelo que presentaba un buen ajuste (Hosmer-Lemeshow Chi-cuadrado= 0,273; gl=3; p=0,965) y que clasificaba correctamente al 67,8%. Las variables incluidas en la ecuación eran: edad (χ^2 wald=21,629; gl=2; p<0,000) y sexo (χ^2 wald=18,027; gl=1; p<0,000).

Los pacientes con una edad entre 35 y 65 años tienen un OR = 2,02 (IC del 95%, 1,421-2,875) y los de edad de más de 65 tienen un OR= 3,02 (IC del 95%, 1,782-5,144) respecto de los pacientes de menos de 35 años de tener un **perfil hepático** alterado. Los pacientes varones (OR = 0,51 IC del 95%, 0,376-0,698) tienen menor riesgo de alteraciones en el **perfil hepático** que las mujeres.

Para **análisis sistemático de orina** se obtuvo un modelo que presentaba un mal ajuste (Hosmer-Lemeshow Chi-cuadrado= 0; gl=1; p=1), y por tanto se excluye.

Para el **perfil infecciosas** se obtuvo un modelo que presentaba un mal ajuste (Hosmer-Lemeshow Chi-cuadrado= 0; gl=1; p=1), y por tanto se excluye.

7 DISCUSSION

Abstract

Discussion: Confirming other previous report, the cost- effectiveness of the tests was greatly variable. CBCC was the most effective, but isolated alterations in these batteries of tests may have little, if any, clinical significance. Calcium was rarely outside the normal range and a targeted use of this test may be needed to maximize the effectiveness considering the high cost. The costs of finding one patient with abnormal results are quite reasonable for most of the tests, compared with the potential costs of missing the diagnosis of a treatable medical condition (such as altered thyroid function tests). We found a much higher prevalence of infectious diseases than among the general population in Spain. We also found higher rates than in other studies in psychiatric patients. This finding is not generalizable but should warn clinicians of a possible underestimation of HIV rates in psychiatric units. As could be expected, substance use disorders were strongly associated with hepatic abnormalities and HCV. The association could be explained by the alcohol toxicity and intravenous drug use. Dementias were associated with more frequent urine analysis abnormalities than the rest of the sample. This finding might be explained by urine infection is a major cause of behavioral disorders and delirium in dementias. Patients diagnosed with unipolar depression or anxiety disorders are at increased risk of having an abnormal lipid profile. Our study reflects real-world conditions and, in comparison with previous studies, comprises a much larger sample of patients and a broader number of lab tests. However, several limitations should be considered. The sociodemographic characteristics of the health area of the Fundación Jiménez Díaz make the results not generalizable to other areas. Most importantly, interpretations about the medical comorbidities of these patients cannot be drawn because there is no measure of the deviance of abnormal lab results and the clinical information about the patients is insufficient. In summary, an individual approach to laboratory assessment remains superior to the use of a battery of tests, but more research is needed to elucidate the effectiveness (cost-benefit) of lab tests among psychiatric inpatients, particularly considering their diagnoses. We introduce a method to calculate cost-effectiveness of lab tests that could be easily compared between different settings and the methodology can be easily implemented across psychiatric services.

7.1 Revision de objetivos alcanzados

7.1.1 Primer objetivo: comparar la prevalencia de resultados anómalos en las pruebas de laboratorio que se realizan de forma rutinaria entre los pacientes recientemente hospitalizados en unidades de psiquiatría.

Respecto al primer objetivo de nuestro estudio, se confirman las altas tasas de algunos trastornos somáticos y factores de riesgo en pacientes psiquiátricos.

Algunos resultados como es el caso de las enfermedades infecciosas, son especialmente llamativos por las elevadas tasas: un 14,3% de los pacientes de nuestro estudio presentó serología positiva para VIH, un 8,5% para VHC y 15,7% para VHB. Estudios previos (Bobes y cols 2008, Saiz y cols 2008), señalan la sólida relación entre el trastorno mental grave y la infección por el VIH, VHC y VHB. En este estudio hay que destacar los resultados de estas patologías infecciosas, que son muy superiores a los de la población general: mientras que en nuestra muestra el 14,3 % de los pacientes tienen infección por VIH, en la población general española la cifra es menor al 1% (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2014). Estos datos de nuestro

estudio también difieren enormemente de estudios previos que hacen referencia a pacientes psiquiátricos. Aunque la prevalencia de VIH entre pacientes psiquiátricos varía enormemente según los estudios, las cifras suelen estar en el rango de 1 al 5% (Campos y cols 2008). Algunos estudios previos realizados en Estados Unidos (Stewart y cols 1994, Klinkenberg y cols 2003, Cournos y cols 1994, Schwartz-Watts y cols 1995) y en Europa (Zamperetti y cols 1990, Naber y cols 1994) indican cifras cercanas al 5%. Estudios nacionales realizados en pacientes psiquiátricos hospitalizados, también indican similares variaciones que van del 1,4% (Fernandez-Egea y cols 2002) al 4,6% (Gonzalez- torres y cols 2015) y al 5,1% (Ayuso y cols 1997). Es llamativo que en nuestro estudio, la tasa de VIH positivo es de un 14,3%, más próxima a estudios realizados en Sudáfrica que tenían cifras del 13 % (Uys y cols) que a los estudios previamente indicados realizados en países desarrollados de Europa, Estados Unidos o incluso estudios nacionales. El motivo de estos resultados probablemente se pueda deber a las características sociodemográficas de la población correspondiente al área sanitaria de la Fundación Jiménez Díaz, caracterizada por altas tasas de población en exclusión social, altas cifras de mendicidad, población inmigrante en situación de calle (habitualmente procedente de países

africanos) y varios albergues para personas sin hogar. Estos resultados no son generalizables pero deberían advertir a los clínicos de la posible infraestimación de las tasas de VIH en las unidades de agudos.

No solamente los datos de VIH en nuestro estudio fueron superiores a las de la población general, también fueron muy superiores en VHB (15,7% vs 2-7%) y VHC (8,5% vs 1,6-2,6%) (Centers for Disease Control and Prevention 2008, Bruguera y cols 2006). Los datos reales de prevalencia de sífilis no están disponibles en España, pero se conoce que la incidencia ha aumentado en los últimos años (5,7 por cada 100.000 habitantes en 2008) (Centro nacional de epidemiología 2010).

La positividad en las serologías infecciosas conlleva una alta morbilidad en términos de salud: el VIH predispone a infecciones como neumonía bacterianas, por citomegalovirus o por *Pneumocystitis jiroveci*, tuberculosis, al desarrollo de enfermedades neurológicas (leucoencefalopatía multifocal progresiva, complejo demencia- SIDA, encefalopatía, meningitis...), procesos neoplásicos como hepatocarcinoma, adenocarcinoma de pulmón, linfoma o sarcoma de kaposi (Crystal y cols 2012, Arias Miranda y cols 2006). Además son altas las tasas de coinfección que presentan los pacientes: La prevalencia de la infección por VHB y VHC es alta en pacientes VIH positivo. La hepatitis crónica con antígeno e (HbeAg) positivo y la infección por VHB oculto son más frecuentes en los pacientes VIH positivos que en los VIH negativos (Attia y cols 2012). La presencia de VHC positivo indica mayor riesgo de cirrosis y cáncer hepático (Wiessing y col 2014).

Teniendo en cuenta la elevada prevalencia de enfermedades infecciosas, la escasa información que los profesionales aportamos a los pacientes en relación a la transmisión y contagio, el bajo interés y preocupación que los propios pacientes muestran, las escasas pruebas de detección serológica, inmunización y tratamiento que se realizan a esta población, se produce una infraestimación de la elevada prevalencia real. Por tanto, hay que considerar el importante problema de salud tanto individual como pública que esto ocasiona. Dado el nivel de conocimiento actual obviar el control de la salud física de los pacientes con trastorno mental grave es considerado como práctica clínica de baja calidad. Los psiquiatras debemos asegurar la paridad de cuidados de nuestros pacientes con trastorno

mental grave. Es necesario incorporar estos mínimos de monitorización e intervención a nuestra práctica clínica habitual, y seguir las pautas-guía recomendadas. Sin embargo, a pesar de estos datos, en la actualidad no se incluye de forma rutinaria la detección de estas pruebas de laboratorio en los protocolos de valoración de los pacientes en el momento de su ingreso en la unidad de psiquiatría.

7.1.2 Segundo objetivo: estimar el coste de las pruebas de screening para pacientes hospitalizados.

Se confirma la estimación del coste de las pruebas de screening basado en el segundo objetivo de nuestro estudio. La estimación del coste se ha calculado en base al DCSAR. Se realiza tanto el análisis del coste de cada prueba como del estudio completo.

La realización del screening completo en cada paciente, tendría un coste de 295,1 dólares internacionales. El coste de nuestro estudio es superior al coste medio de estas pruebas por paciente en otro estudio previo realizado en Estados Unidos (Parveer Parmar y cols 2012) que era de 197,29 \$. Sin embargo las diferencias pueden deberse a que este estudio se realizó en el servicio de urgencias y las pruebas de screening incluidas eran muchas menos, no estando por ejemplo presentes las serologías infecciosas.

Esta cifra, en el contexto de la sanidad actual y de los años de crisis económica que esta atravesando, hace que la eficiencia en el screening sea fundamental. Por consiguiente, es prioritario desarrollar la metodología para estratificar y personalizar la priorización en la solicitud de pruebas y test de laboratorio.

Al comparar nuestros resultados con los obtenidos con otro estudio madrileño (Arce-Cordon y cols 2007) que también empleo NNSAR y DCSAR para calcular el coste-efectividad de las pruebas de laboratorio, observamos lo siguiente: En nuestro estudio valores de NNSAR son inferiores a los del estudio de Arce- Cordon: NNSAR de AST 8,9 vs 13,1, NNSAR de GGT 6,5 vs 9,9, NNSAR de HDL colesterol 1,9 vs 4,3, NNSAR de Triglicéridos 12,7 vs 18. Por lo tanto en nuestro estudio es necesario realizar el screening a un menor número de pacientes para encontrar un resultado positivo. Sin embargo las cifras de DCSAR se modifican enormemente (DCSAR de AST 33,2 vs 2,46, DCSAR de GGT 24,1 vs 2,38, DCSAR de

HDL colesterol 11,5 vs 3,96, DCSAR de Triglicéridos 47,2 vs 8,28) a expensas de la variable diferencia en los costes directos de cada prueba de laboratorio que hay entre el Hospital Fundación Jiménez Díaz (costes de cada una de estas pruebas entre 3 y 6 dolares internacionales) y el Hospital Puerta de Hierro (costes de cada una de estas pruebas inferiores a 1 dólar internacional) (Arce-Cordon y cols 2007).

7.2 Contraste de hipótesis

7.2.1 Las pruebas de laboratorio que con mayor frecuencia aparecen fuera de rango son hemograma, perfil de lípidos y serologías infecciosas

En este estudio se confirma que el hemograma es la prueba de laboratorio que con mayor prevalencia presentaba un resultado fuera de rango en un 87,4 % de los casos. El perfil lipídico es junto con el ácido fólico uno de los perfiles que con mayor frecuencia aparecen fuera de rango. Estos resultados son acordes a la bibliografía previa realizada en población psiquiátrica, en la que las pruebas más frecuentemente alteradas eran hemograma y colesterol (Janiak y cols 2012, Dolan y cols 1985).

En nuestro estudio la prevalencia de alteraciones en el perfil lipídico son de 29,1% en colesterol, 7,8% en triglicéridos, 50,7% en HDL colesterol y 9,2% en LDL colesterol. Estas cifras se corresponden al rango de prevalencia de hiperlipidemia de una revisión previa (Janssen y cols 2015) que varía de 0,8% a 61,0% (mediana: 26,6%; rango: 9,0% -61,0%). Sin embargo son superiores a las cifras de otro estudio realizado en un hospital madrileño (Arce-Cordon y cols 2007) en el que presentaban unos valores fuera de rango en el 23% de los pacientes para el HDL colesterol y en un 6% para los triglicéridos. La glucosa también está alterada con mayor frecuencia en nuestro estudio que en el de Arce- Cordon (13,1% vs 6%). En nuestro estudio se han examinado 3 de los 5 criterios del síndrome metabólico (glucemia en ayunas igual o superior a 100 mg/dL, HDL colesterol: para los hombres: 40 mg/dL o menos; para las mujeres: 50 mg/dL o menos, Triglicéridos igual o superior a 150 mg/dL, presión arterial igual o superior a 130/85 mmHg, perímetro de la cintura: para los hombres: 100 cm o más; para las mujeres: 90 cm o más). Teniendo en cuenta las elevadas alteraciones en los resultados fuera de rango

de la glucosa, los triglicéridos y especialmente el HDL colesterol, sería interesante para futuros estudios analizar también los otros dos criterios de síndrome metabólico (obesidad abdominal y presión arterial).

Las serologías infecciosas no son unas de las que con mayor frecuencia presentan un resultado alterado. Pero como se ha señalado anteriormente, presentan unas cifras mucho más elevadas que en estudios previos: el VHB, con un 15,7 % de los resultados fuera de rango, seguida de VIH (14,3%) y VHC (8,5%).

7.2.2 El factor sociodemográfico más asociado a pruebas fuera de rango es la edad avanzada

Los factores sociodemográficos estudiados en análisis univariante fueron edad y sexo.

El perfil hematológico, hepático y renal aparecen alterados con mayor frecuencia y de forma progresiva en base a la edad: los tres perfiles están alterados con mayor frecuencia en los mayores de 65 años, en segundo lugar el rango de edad de 35 a 65 años y con menor frecuencia en los menores de 35 años.

El perfil lipídico sin embargo en el grupo que más frecuentemente aparece alterado es en el rango de edad de 35 a 65 años, siendo menos frecuente en los pacientes de menos de 35 años y de más de 65 años.

Ajustando por sexo solo el perfil hepático presenta un resultado estadísticamente significativo, siendo más frecuente en varones que en mujeres.

Al personalizar los perfiles analíticos según características sociodemográficas del paciente mediante una regresión logística para cada perfil, observamos lo siguiente:

- el perfil lipídico podría ser un estudio fundamental a solicitar en pacientes con edad de 35 a 65 años (casi 3 veces más de riesgo de presentarlo alterado que los menores de 35 años)
- el perfil hematológico podría ser fundamental en pacientes de 35 a 65 años (casi 2 veces mas de riesgo de presentar una alteración) y en mujeres (1,37 veces mas de riesgo).
- el perfil hepático podría ser fundamental en pacientes de edad comprendida entre 35 y 65 años (2 veces más de riesgo) y de más de 65 años (3 veces más de riesgo) así

como en mujeres (casi 2 veces más de riesgo).

- otros perfiles como el tiroideo, el sistemático de orina y el de infecciosas no aportan resultados concluyentes.

Estos datos también son similares a estudios previos realizados en población psiquiátrica (Janiak y cols 2012) en los que se señala que los pacientes menores de 60 años presentaban menos alteraciones en las pruebas de laboratorio.

7.2.3 Para cada diagnóstico hay un perfil de pruebas de laboratorio con resultados fuera de rango de los valores normales.

Al realizar la relación entre los diagnósticos psiquiátricos y las alteraciones en las pruebas de laboratorio vemos que podría ser importante pedir en las demencias el análisis de orina, teniendo en cuenta que en este grupo diagnóstico aparece más alterado que en el resto de pacientes. La explicación de esta mayor frecuencia podría deberse a que los pacientes con demencias que ingresan en las plantas de psiquiatría, en la mayoría de las ocasiones se debe a alteraciones de conducta y episodios de síndrome confusional agudo. Una de las principales causas del síndrome confusional agudo en estos pacientes son las infecciones y alteraciones en el sistemático de orina (Pendlebury y cols 2015).

Como se podría esperar, los pacientes con Trastornos mentales y del comportamiento debido al uso de sustancias psicotropas presentan mayor alteración en el perfil hepático y en el VHC. Casi la mitad de los pacientes con diagnóstico de consumo de sustancias presentaba mayor alteración en el perfil hepático en comparación con el resto de pacientes. Los pacientes con diagnóstico de consumo de sustancias presentaba mayores tasas de VHC positivo en comparación con el resto de pacientes. La explicación probablemente se deba a que una proporción considerable de esos pacientes con diagnóstico de consumo de sustancias psicotropas presentan un consumo perjudicial o dependencia a alcohol. Además parte de estos diagnósticos de consumo de tóxicos, son por consumo vía intravenosa, presentando mayor riesgo de contagio de infecciones como VHC.

En el trastorno bipolar y en la depresión bipolar podría ser el perfil hematológico el

más útil, debido a que aparece alterado con mayor frecuencia en estas patologías que en el resto. Se ha señalado anteriormente lo inespecífico del hemograma, pero en el caso de los trastornos afectivos podría estar asociado al empleo de fármacos estabilizadores del ánimo como el valproato y la lamotrigina (Vasudev y cols 2010, Fuller y cols 2006).

En otras patologías como los trastornos psicóticos y los trastornos de ansiedad no se encuentra ningún resultado estadísticamente significativo, y no tenemos resultados concluyentes para poder establecer un perfil de pruebas de laboratorio concretas.

Por otro lado al realizar el modelo de regresión logística, el perfil lipídico es el único que tiene mayor riesgo de estar alterado según diagnósticos concretos, que serían la depresión unipolar y los trastornos de ansiedad: podría ser un estudio fundamental a solicitar en pacientes con depresión unipolar (casi 2 veces más de riesgo) y pacientes con trastornos de ansiedad (más de 8 veces de riesgo). Varios estudios y revisiones recientes han relacionado las alteraciones en los perfiles lipídicos y en el síndrome metabólico con patología psiquiátrica y no solo por la asociación a los fármacos antipsicóticos sino a pacientes con trastornos de ansiedad y del ánimo (Janssen y cols 2015, Miranda y cols 2015, Shcneider y cols 2016, Lemche y cols 2016).

El resto de perfiles de laboratorio en el modelo de regresión logística, no presentan mayor riesgo de alteración según los diferentes diagnósticos.

7.2.4 La prevalencia de resultados fuera de rango en las pruebas de laboratorio que se realizan de forma rutinaria al ingreso de los pacientes en las unidades de psiquiatría hospitalaria sirve de índice de la efectividad de estas pruebas.

Se confirma la estimación del coste de las pruebas de screening basado en el segundo objetivo de nuestro estudio. La estimación del coste se ha calculado en base al DCSAR, previo cálculo del NNSAR. Este estudio encuentra grandes diferencias en la prevalencia de resultados anormales (NNSAR) de las pruebas de laboratorio rutinarias realizadas durante el primer ingreso psiquiátrico de pacientes. A partir de la prevalencia, se obtiene el coste-efectividad de las pruebas (DCSAR), en la que en este

estudio también se objetivan enormes diferencias. Es decir, los costes necesarios para obtener resultados anómalos difieren significativamente entre las distintas pruebas de laboratorio.

Por un lado hay pruebas de laboratorio muy rentables económicamente, como son el hemograma (10.8 I\$ cuesta encontrar un resultado alterado) o el HDL colesterol (11,5 I\$ cuesta encontrar un resultado alterado). Sin embargo, la presencia de alteraciones aisladas en el hemograma (al igual que en el análisis sistemático de orina) pueden tener escasa o ninguna relevancia clínica. Por ejemplo, múltiples condiciones pueden causar variaciones en el recuento leucocitario. Sin embargo, niveles bajos de hemoglobina que indicarían anemia, pueden ser causados por efectos secundarios del tratamiento o por deficiencia de ácido fólico, vitamina B12 o hierro. Una única anomalía dentro del hemograma contaría como resultado fuera de rango, por esta razón la DCSAR es extremadamente baja: se trata de una prueba barata en la que podemos detectar desviaciones de muchas pruebas que están incluidas. Por lo tanto las anomalías en el hemograma resultaron muy coste-efectiva pero en ausencia de otros datos clínicos o de otras pruebas de laboratorio podrían ser inespecíficos y poco útiles, a excepción de que esos niveles estuviesen extremadamente alterados.

Por otra lado hay pruebas con un coste más elevado: Encontrar alteraciones en las hormonas tiroideas requiere 327.3 I\$ para detectar una anormalidad en TSH, 312.7 I\$ para detectar alteraciones en T4 y 223.8 I\$ para detectar alteraciones en T3. Sin embargo a pesar de estos costes directos, puede que resulte altamente coste-efectivo realizar estas pruebas teniendo en cuenta los costes indirectos a largo plazo y las consecuencias de no diagnosticar ni tratar las patologías tiroideas. Por ejemplo, en poblaciones de riesgo como son las mujeres embarazadas, se considera que el cribado universal de enfermedades tiroideas es altamente coste-efectivo en comparación con la estrategia de no llevar a cabo el cribado (Donnay y cols 2015). A pesar de los costes directos elevados de algunas de las pruebas no se puede olvidar que los costes de no detectarlas ni tratarlas son muy superiores. Por ejemplo: en pacientes psiquiátricos no tratar las alteraciones en las hormonas tiroideas se asocia a peor repuesta al tratamiento y mayor estancia hospitalaria, el hipotiroidismo puede jugar un papel muy

importante en la depresión resistente (Arce-Cordon y cols 2007).

En el caso del ácido fólico y la vitamina B12, las guías de screening habitualmente recomiendan realizarlas en pacientes ancianos con síntomas de trastorno cognitivo. En pacientes con trastornos psiquiátricos que no presentan deterioro cognitivo, las directrices no suelen indicar solicitar estas pruebas en los screening. Algunos autores comienzan a señalar que teniendo en cuenta los beneficios potenciales y los bajos costes de exploración y tratamiento, está justificado un examen de rutina de vitamina B12 en pacientes psiquiátricos mayores aunque los síntomas de deterioro cognitivo no estén presentes (Lachner y cols 2014). Nuestro estudio apoyaría estas líneas, teniendo en cuenta que el coste de encontrar un resultado anómalo de ácido fólico es altamente coste-efectivo y es de 46,3 I\$, el coste de vitamina B12 es de 346,1 I\$. Estos datos se han obtenido del total de la muestra independientemente de la edad y podrían ser incluso más eficientes en el grupo de edad de más de 50 años.

Otras pruebas que presentan los costes más elevados de este estudio fueron las serologías infecciosas tanto de sífilis TPHA (1144 I\$ cuesta encontrar un resultado alterado), RPR (474.4 I\$ cuesta encontrar un resultado alterado), como víricas VHC (348.3 I\$ cuesta encontrar un resultado alterado), VIH (230.7 I\$ cuesta encontrar un resultado alterado) y VHB (134.7 I\$ cuesta encontrar un resultado alterado). Al igual que sucede con el perfil tiroideo, el elevado coste del perfil de infecciosas puede resultar muy coste-efectivo e indispensable a realizar teniendo en cuenta costes indirectos de no diagnosticar ni tratar, especialmente si tenemos en cuenta las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Según la OMS, los años de vida perdidos (AVP) debidos a mortalidad prematura se calculan a partir del número de defunciones a cada edad multiplicado por una esperanza de vida mundial normalizada para la edad a la que se produce la muerte (OMS 2014). En los últimos decenios ha mejorado mucho la esperanza de vida en el mundo debido a que, desde el año 2000, casi todas las principales causas han visto descender los AVP debidos a ellas, siendo los mayores descensos correspondientes a enfermedades infecciosas. En el caso del VIH, del año 2000 al 2012 ha disminuido los AVP en un 12 %. Aún así el VIH en el año

2012 ocupa la sexta posición de las primeras causas de AVP a escala mundial, generando más del 4% de los AVP totales. Otras patologías relacionadas con las infecciones víricas hepáticas como es la cirrosis hepática, ocuparía la posición número 17 de las primeras causas de AVP a escala mundial con casi un 2% de los AVP totales. Resulta por tanto fundamental desde el punto de vista de la mortalidad prematura, el diagnóstico precoz de infecciones como el VIH, VHB y VHC.

A pesar de la diferencia de prevalencia en nuestro estudio de las serologías infecciosas con estudios previos, estos datos remarcan lo aportado por la bibliografía existente, en relación al elevado riesgo de infecciones como el VIH o la hepatitis, en comparación con la población general que presentan los pacientes agudos ingresados en una Unidad de Psiquiatría. Dos datos enfatizan la alta utilidad del screening de enfermedades infecciosas independientemente de los costes directos asociados: el impacto de morbilidad médica asociada y la posibilidad de recibir un adecuado tratamiento y cuidados para reducir esa morbilidad.

Disminuir el diagnóstico tardío de la infección por VIH es uno de los principales retos de la respuesta a la epidemia del VIH. En el año 2010 tanto la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), publicaron recomendaciones en relación al diagnóstico de la infección por VIH. Ambos organismos propugnan el acercamiento de la prueba a toda la población haciendo un especial énfasis en las poblaciones más vulnerables. Desde la perspectiva de la prevención poblacional, se sabe que las personas con infección por VIH que desconocen su estado serológico tienen más prácticas sexuales de riesgo que las que han sido diagnosticadas, siendo la tasa de transmisión del VIH 3,5 veces mayor entre los que desconocen su estado serológico que entre los ya diagnosticados. Algunos estudios indican que entre un 25% y un 30% de las personas con VIH desconocen su estatus serológico y que éstos son responsables del 54% de las nuevas infecciones (Marks y cols 2005, Marks y cols 2006, Cohen y cols 2012). En España se considera que cada año se diagnostican unas 4000 nuevas infecciones de VIH y que el diagnóstico tardío se sitúa en el 48%. Esto implica que casi la mitad de los pacientes VIH tienen un diagnóstico tardío, acceden al tratamiento antiretroviral más tarde de lo

recomendable y presentan un mayor riesgo de contagio del VIH con el consecuente riesgo de salud pública. Por todo ello, resulta evidente la relevancia de reducir el número de personas con VIH sin diagnosticar, por lo que el descubrimiento de un nuevo resultado positivo resulta altamente coste-efectivo.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud, a mediados de 2015, 15,8 millones de personas recibían tratamiento con antirretrovíricos a nivel mundial. Hasta 2003, el coste elevado de los medicamentos, las infraestructuras sanitarias débiles o insuficientes y la falta de dinero impedían el uso amplio del tratamiento con una combinación de estos medicamentos en dichos países. En los últimos años, el aumento de la decisión política y de la financiación ha propiciado una ampliación extraordinaria del acceso al tratamiento. Por lo tanto, teniendo en cuenta que las graves consecuencias de no conocer el diagnóstico, como del reducido coste del tratamiento en la actualidad, resulta altamente eficiente el diagnóstico precoz de VIH.

Estudios previos de evaluación económica realizados en otros hospitales madrileños destacan también el coste-eficacia de un diagnóstico precoz, considerando que el ahorro económico medio en tratamientos e ingresos hospitalarios de un paciente diagnosticado precozmente con VIH se estima entre 1000 y 5000 euros al mes (Moreno y cols 2012, Blasco y cols 2012).

Probablemente el estigma, el rechazo y el desconocimiento sean las principales barreras para el diagnóstico precoz, situación mucho más acentuada en los pacientes diagnosticados de trastorno mental grave que además del estigma de la enfermedad infecciosa añaden el de la enfermedad psiquiátrica. Además del desconocimiento de la infección, la mayor frecuencia de conductas de riesgo sexual en pacientes con patología mental grave generaría mayor riesgo de transmisión. Es por tanto especialmente relevante el diagnóstico precoz de enfermedades infecciosas en esta población, independientemente de los costes directos de estas pruebas de laboratorio.

7.2.5 En base a la eficiencia de la pruebas de laboratorio es posible establecer una guía de procedimientos diagnósticos individualizados por diagnósticos psiquiátricos en el momento del ingreso de los pacientes en unidades de hospitalización psiquiátrica.

En la última revisión de la Asociación Americana de Psiquiatría (APA) "no hay directrices específicas sobre qué pruebas deben realizarse de forma rutinaria", y que "el potencial de beneficios de la identificación y el tratamiento de una afección en particular deben sopesarse frente a los costes (por ejemplo, tiempo, dinero, el dolor físico, el estrés emocional) de la realización indiscriminada de pruebas" (APA 2006). Por lo tanto parece un asunto pendiente el establecer una guía de procedimientos diagnósticos individualizados por diagnósticos psiquiátricos en el momento del ingreso.

7.3 Relevancia

Uno de los puntos clave en la relevancia del presente estudio es lo sencillo de aplicar de su metodología, siendo por lo tanto aplicable e implementable en los sistemas de información de los hospitales.

Otro punto a destacar son las elevadas cifras de algunos resultados. Al personalizar los perfiles analíticos según las características clínicas de los pacientes se observa que en los pacientes de más de 35 años tienen casi 3 veces más de riesgo de presentar alteraciones en el perfil lipídico que los más jóvenes.

Tanto los pacientes de más de 35 años como las mujeres, tienen mayor riesgo de tener perfiles hematológicos y hepáticos alterados.

Sin embargo en algunos análisis como es el caso del perfil renal, el perfil tiroideo y el perfil de infecciosas, vemos que la falta de poder estadístico ha limitado la extracción de resultados.

Los pacientes con trastorno mental grave en comparación con la población general, presentan altas tasas de infecciones (VHB, VHC y VIH), enfermedades endocrinometabólicas, enfermedades cardíacas y respiratorias, así como un mayor riesgo de muerte tanto global como por causas naturales. Esto implica que la salud física en los pacientes psiquiátricos sea una prioridad por parte de los psiquiatras.

Los resultados de este estudio son muy relevantes desde diferentes perspectivas: por un lado las elevadas cifras de algunos NNSAR como es el caso de las enfermedades infecciosas, plantea un serio problema de salud pública.

Respecto a un análisis coste-efectividad, valorar los resultados de DCSAR nos plantea la necesidad de solicitar algunas pruebas siendo especialmente rentables el hemograma y el HDL colesterol.

7.4 Limitaciones

Para este estudio se han utilizado pacientes ingresados en Fundación Jiménez Díaz, que es un hospital terciario de Madrid. La generalizabilidad o validez externa de los resultados de este estudio podría a priori resultar representativo. Sin embargo hay limitaciones en relación al tipo de población que compone la muestra que podría no representar adecuadamente a otros hospitales madrileños y que explicaría las elevadas cifras de enfermedades infecciosas (VIH, VHB y VHC): el área de la Fundación Jiménez Díaz incluye una importante proporción del centro de la capital, caracterizado por tener altas tasas de población en exclusión social, altas cifras de mendicidad, población inmigrante en situación de calle (habitualmente procedente de países africanos) y varios albergues para personas sin hogar. Estas características del área podrían no representar adecuadamente a los individuos como pacientes psiquiátricos hospitalizados y limitar que los resultados sean generalizables a la población afectada. Estos resultados no son generalizables pero deberían advertir a los clínicos de la posible infraestimación de las tasas de VIH en las unidades de agudos.

En nuestro estudio, en el caso de los pacientes con trastornos psicóticos, a pesar de ser el más numeroso no presenta resultados estadísticamente significativos. La mayoría de la bibliografía previa (Janssen y cols 2015) señala mayor riesgo de síndrome metabólico en pacientes psiquiátricos en tratamiento con síndrome metabólico. Sin embargo en un estudio realizado en Indonesia (Marthoenis y cols 2015) en pacientes hospitalizados y diagnosticados de esquizofrenia con tratamiento antipsicótico se obtienen tasas de síndrome metabólico inferiores a las de la población general y a la de los pacientes con esquizofrenia en países desarrollados. En el caso de nuestro estudio, uno de los motivos podría ser el escaso uso de antipsicóticos en nuestra UHB que

aumentan el síndrome metabólico, como es el caso de la olanzapina. Otro motivo sería que los pacientes que ingresan suele ser precisamente por la falta de adherencia terapéutica al tratamiento antipsicótico. Podría jugar también un papel fundamental que la edad media de los pacientes es relativamente joven, 43,8 años y estos podrían ser primeros episodios con un corto periodo de tratamiento antipsicótico. La ausencia de la toma del tratamiento antipsicótico podría ser el motivo de estos resultados y por tanto una limitación a tener en cuenta. Sería fundamental tener en cuenta el papel de los psicofármacos en futuros estudios.

Una limitación importante sería que las interpretaciones sobre las comorbilidades médicas de estos pacientes no se pueden sacar, porque no hay ninguna medida de la desviación de los resultados anormales de laboratorio. Además la información clínica de tipo somático de los pacientes es insuficiente y no se han tenido en cuenta los antecedentes médicos previos. Tampoco se ha tenido en cuenta la comorbilidad psiquiátrica porque solo se ha estudiado el diagnóstico principal. Esto puede infra estimar las tasas de algunas patologías como la comorbilidad de consumo de sustancias.

Otra limitación del presente estudio podría ser los años en que se han recogido los pacientes: entre 2006 y 2009. Los costes de las pruebas de laboratorio corresponden al año 2000 que podrían haberse quedado obsoletos en la actualidad, siendo por tanto necesario de cara a futuros estudios el empleo de datos más recientes.

Sería necesario tener en cuenta otros factores importantes para la obtención de los resultados que fuesen diferentes a sexo, edad y patología del Eje I: probablemente otros datos sociodemográficos como inmigración y país de procedencia o nivel socioeconómico podrían ser relevantes a tener en cuenta de cara a realizar un análisis de futuros estudios. También podría ser interesante tener en cuenta otras características clínicas como la duración de la patología, el número de episodios, el número de hospitalizaciones previas y reingresos, así como el tipo de hospitalización (voluntario o involuntario).

7.4.1 Pruebas diagnósticas no incluidas

En este estudio no se han obtenido los resultados de otras pruebas diagnósticas

como podrían ser las pruebas de imagen y más en concreto la tomografía axial computerizada (TAC) craneal.

Otro dato que no se ha tenido en cuenta es el papel que puede estar jugando la inmigración en los resultados de este estudio.

7.4.2 Sesgos

Entre los sesgos que podríamos considerar en este estudio, estaría que algunas determinaciones analíticas no se le han realizado a todos los pacientes. Algunos pacientes pueden haber sido dados de alta sin haberles realizado la prueba de laboratorio.

7.5 Futuras líneas de investigación

El " Plan de Acción 2013-2020 de la salud mental " de la Organización Mundial de la Salud (OMS 2015) resaltó la importancia de promover la salud mental, el bienestar y la prevención de los trastornos mentales en todo el mundo. Por lo tanto es clave la creación de estrategias destinadas a facilitar este desarrollo. Conocer la prevalencia de resultados anómalos en pruebas de laboratorio rutinarias en pacientes psiquiátricos hospitalizados y estimar el coste de las mismas podría ser útil para generar protocolos de screening en las unidades de hospitalización psiquiátricas. En base a la eficiencia de las pruebas de laboratorio se podría establecer una guía de procedimientos diagnósticos y aplicar esta metodología en otras unidades de hospitalización psiquiátrica en el momento del ingreso. En base a la eficiencia de las pruebas de laboratorio sería posible establecer una guía de procedimientos diagnósticos individualizados por diagnósticos psiquiátricos en el momento del ingreso de los pacientes en unidades de hospitalización psiquiátrica.

Nuestro estudio se ha realizado en pacientes adultos y agudos hospitalizados con trastorno mental grave. Pero estos datos podrían resultar también muy útiles para aplicarlo a los Programas de Continuidad de Cuidados de pacientes con trastorno mental grave no agudos que hacen seguimiento ambulatorio en consultas y en los Centros de Salud Mental así como en población infanto juvenil. Actualmente la Sociedad Española de Psiquiatría recomienda que el screening ambulatorio se realice una vez al año, pero no indican las pruebas en concreto a realizar

ni se basan en el coste-efectividad de las mismas.

El presente estudio podría no sólo ser aplicable a nuestra Unidad de Hospitalización Breve y a las consultas ambulatorias, sino a otros hospitales de la Comunidad Autónoma de Madrid. El documento Estrategia de Seguridad del Paciente 2015- 2020 (Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, 2015) presenta la Estrategia de Seguridad del Paciente del Servicio Madrileño de Salud, elaborada de forma participativa por un amplio conjunto de profesionales, que para cumplir con su misión y alcanzar su visión, establece un conjunto de líneas estratégicas, objetivos y actuaciones, a desarrollar en el periodo 2015- 2020. La Organización Mundial de la Salud define, en su Marco Conceptual, la seguridad del paciente como la evitación, prevención y mejora de los resultados adversos o lesiones derivados de procesos de atención sanitaria. Por tanto, la mejora de la seguridad del paciente requiere un esfuerzo sistémico complejo, dirigido a una amplia variedad de actuaciones relacionadas con el desempeño, el entorno y la gestión de riesgos.

Dentro de este documento centrado en las futuras estrategias de la Comunidad de Madrid, se dedica un apartado a la psiquiatría y la salud Mental que señala entre otros temas fundamentales (que van desde la actuación en la prevención del riesgo de suicidio a mejorar los programas de psiquiatría infantil) el Objetivo Estratégico 7.6.3, consistente en la mejora en la seguridad en la atención a los pacientes con trastorno mental grave que incluya la elaboración de protocolos de atención cardio-metabólica en pacientes con diagnóstico de psicosis.

Parece por tanto una prioridad a nivel institucional potenciar la prevención y tratamiento de patología somática combórbida en pacientes con trastorno mental, así como la generación de estudios dirigidos hacia esta línea de actuación. En este contexto nuestro estudio podría ser una de las bases en la generación de un protocolo común extendible al resto de hospitales de la Comunidad Autónoma de Madrid.

8 CONCLUSIONS

Abstract

Conclusions: The cost- effectiveness of lab tests in psychiatric units is greatly variable. Although the results of this study are not generalizable because of differences in the prevalence of medical conditions, the methodology is easily implemented in other psychiatric units. It is a priority to establish an efficient screening and apply this methodology both to other psychiatric inpatient units at the time of admission as well as to outpatient Programs of Continuity of Care. The goal would be to obtain cost-effective health promotion and preventive measures.

1. Physical comorbidity among psychiatric inpatients is considered a priority target in Patient Safety and Prevention Programsf , as well as it is one of the main strategic lines of action of the Comunidad Autónoma de Madrid.
2. The prevalence of infectious diseases among psychiatric inpatients in our sample was much higher than among the Spanish normalpopulation, but also significantly higher than the prevalence among inpatients described in previous studies. In our study 15.7% of patients were positive for HBV positive, 14.3% for HIV and 8.5% for HCV.
3. The blood count is the laboratory test that most frequently had altered results (lower NNSAR) and with the greatest cost-effectiveness (less DCSAR).
4. Calcium was the lab test with greatest NNSAR and one of the highest DCSAR, together with infectious serology (of which the highest DCSAR is the TPHA).
5. It should not be forgotten that the costs derived from some undetected alterations (such as infectious diseases) may be much higher than the direct costs of detecting a single case.
6. Patients aged between 35 and 65 years are at increased risk of abnormalities in liver profile. Patients over 65 are at greater risk of changes in lipid and hematological profiles.
7. Women have higher risk of changes in hematologic and hepatic profiles.
8. Patients diagnosed with unipolar depression or anxiety disorders are at increased risk of having an abnormal lipid profile.
9. To request a urine analysis among patients diagnosed with dementia, may be more useful than among other patients.
10. To request HCV and liver profiles among patients with a diagnosis of mental and behavioral disorders due to use of psychoactive substances could be more useful than among other patients.
11. Although the results of this study are not generalizable because of differences in the prevalence of medical conditions, the methodology could be easily implemented in other psychiatric units.
12. It is a priority to establish an efficient screening and apply this methodology both to other psychiatric inpatient units at the time of admission as well as to Outpatient Programs of Continuity of Care. The goal would be to obtain cost-effective health promotion and preventive measures.

9 CONCLUSIONES

1. La comorbilidad física del paciente psiquiátrico hospitalizado en una planta de agudos, es una diana de acción fundamental de los programas de prevención y seguridad del paciente, así como una de las vías estratégicas de actuación de la Comunidad de Madrid.
2. Las prevalencias de patologías infecciosas en nuestra muestra son más elevadas que en la población general y que en otros estudios en pacientes con trastornos mentales. El 15,7% de los pacientes analizados tenían VHB positivo, 14,3% tenían VIH y 8,5% VHC.
3. El hemograma es la prueba que tenía resultados alterados con mayor frecuencia (menor NNSAR) y más coste-efectiva (menor DCSAR).
4. El calcio es la prueba menos coste efectiva al tener un NNSAR elevado y también una de las que mayor DCSAR tenía.
5. Las serologías infecciosas tienen un coste elevado. La TPHA es la prueba menos coste efectiva. Sin embargo, los costes de no detectarlas ni tratarlas son muy superiores a estos costes directos.
6. Los pacientes de edad entre 35 y 65 años tienen mayor riesgo de alteraciones en el perfil hepático. Los pacientes mayores de 65 años tienen mayor riesgo de alteraciones en el perfil lipídico y hematológico.
7. Las mujeres tienen mayor riesgo de alteraciones en los perfiles hematológicos y hepáticos.
8. Los pacientes diagnosticados de depresión unipolar o trastornos de ansiedad tienen mayor riesgo de tener alterado el perfil lipídico.
9. En los pacientes con diagnóstico de demencia podría estar más indicado que en el resto de pacientes solicitar un sistemático de orina.
10. En los pacientes con diagnóstico de Trastornos mentales y del comportamiento debido al uso de sustancias psicotropas podría ser más útil que en el resto de pacientes solicitar el perfil hepático y el VHC.
11. Los resultados de este estudio no son generalizables debido a que la prevalencia de las enfermedades médicas depende de factores sociodemográficos. Hemos empleado una metodología que es fácilmente implementable en otras Unidades de Psiquiatría, y que puede ayudar a mejorar la eficiencia.
12. Es una prioridad establecer un screening eficiente y aplicar esta metodología tanto a otras unidades de hospitalización psiquiátrica en el momento del ingreso como a los Programas de Continuidad de Cuidados de pacientes ambulatorios. El objetivo es obtener medidas coste-efectivas que ayuden a la promoción de la salud.

10 BIBLIOGRAFÍA

1. Allebeck P. Schizophrenia: a life-shortening disease. *Schizophr Bull* 1989;15:81-9.
2. Allebeck P, Wistedt B. Mortality in Schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry* 1986;43:650-3.
3. Allison DB, Casey DE. Antipsychotic-induced weight gain: a review of the literature. *J Clin Psychiatry*. 2001;62 Suppl 7: 22-31.
4. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC, Jr. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009;120(16): 1640- 1645.
5. Amin M, Wang J. Routine laboratory testing to evaluate for medical illness in psychiatric patients in the emergency department is largely unrevealing. *West J Emerg Med*. 2009;10:97-100.
6. American Psychiatric Association (APA). Practice guideline for the psychiatric evaluation of adults. 2nd ed. Washington (DC): American Psychiatric Association (APA); 2006 Jun. 62 p.
7. Anderson C, Connelly J, Johnstone EC, Owens GC. Disabilities and circumstances of schizophrenic patients- a follow up study: cause of death. *Br J Psychiatry* 1991;159(S 13):30-3.
8. Anfinson TJ, Kathol RG. Screening laboratory evaluation in psychiatric patients: A review. *General Hospital Psychiatry* 1992;14(4):248-257.
9. Angst F, Stassen HH, Clayton PJ, Angst J. Mortality of patients with mood disorders: follow-up over 34-38 years. *J Affect Disord*. 2002;68:167-81.
10. Arce Cordon R, Baca-García E, Diaz-Sastre C, Baca Baldomero E. Analytical thyroid disturbances in psychiatric inpatients. *Actas Espanolas de Psiquiatria* 1999; 27(1):35-42.
11. Arce-Cordon R, Perez-Rodriguez MM, Baca-Baldomero E, Oquendo MA, Baca-García E. Routine laboratory screening among newly admitted psychiatric patients: Is it worthwhile? *Psychiatric Services* 2007;58(12):1602-1605.
12. Arias Miranda, M. E. González García, M. L. García-Alcalde Fernández², B. de la Fuente García, M. T. Campoamor Serrano, J. Morís de la Tassa. Hospital morbidity in HIV infected patients. *Anales de Medicina Interna versión impresa* ISSN 0212-7199 An. Med. Interna (Madrid) vol.23 no.11 nov. 2006
13. Attia KA, Eholié S, Messou E, Danel C, Polneau S, Chenal H, Toni T, Mbamy M, Seyler C, Wakasugi N, N'dri-Yoman T, Anglaret X. Prevalence and virological profiles of hepatitis B infection in human immunodeficiency virus patients. *World J Hepatol*; 2012 Jul 27;4(7):218-23.
14. Ayuso-Mateos JL, Montanes F, Lastra I, Picazo de la Garza J, Ayuso-Gutierrez JL. HIV infection in psychiatric patients: An unlinked anonymous study. *British Journal of Psychiatry* 1997;170:181-185.
15. Babidge NC, Buhrich N, Butler T. Mortality among homeless people with schizophrenia in Sydney, Australia: a 10 year follow- up. *Acta Psychiatr Scand* 2001;103:105-10.
16. Baer JW, Hall JM, Holm K y cols (1987) Challenges in developing an inpatient psychiatric program for patients with AIDS and ARC. *Hospital and Community Psychiatry* 38.
17. Baller JB, McGinty EE, Azrin ST, Juliano-Bult D, Daumit GL. Screening for cardiovascular risk factors in adults with serious mental illness: a review of the evidence. *BMC Psychiatry*. 2015 Mar 21;15:55. doi: 10.1186/s12888-015-0416-y.

18. Becker M, Axelrod DJ, Oyesanmi O, Markov DD, Kunkel EJ. Hematologic problems in psychosomatic medicine. *Psychiatric Clinics of North America* 2007;30(4):739-759.
19. Bender R. Calculating confidence intervals for the number needed to treat. *Controlled Clinical Trials* 2001;22(2):102-110.
20. Blasco, Arribas, Boixc, Clotet, Domingo, González-García, Knobelf , López , Llibre, Lozano, Mirói, Podzamczar, Santamaría, Tusetl , Zamorai, Lázaroa y Gatell i, en representación de GESIDA. Análisis de costes y de coste/eficacia de las pautas preferentes de GESIDA/Plan Nacional sobre el Sida en 2012 para el tratamiento antirretroviral inicial en adultos infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2012;30(6):283–293
21. Bobes J, Giner J, Saiz-Ruiz J, López F, Zamorano E. Depresión y enfermedades físicas: más allá de la mera comorbilidad. En: Bobes J, Giner J, López F, Saiz-Ruiz J, Zamorano E, editores. *Salud física en el paciente con depresión*. Madrid: Fundación Española de Psiquiatría y Salud Mental; 2012. p. 11---4.
22. Bobes J, Saiz Ruiz J, Manuel Montes J, Mostaza J, Rico- Villademoros F, Vieta E. Spanish consensus on physical health of patients with bipolar disorder. *Rev Psiquiatr Salud Ment*. 2008;1:26--37.
23. Bobes-García J, Saiz-Ruiz J, Bernardo-Arroyo M, Caballero-Martínez F, Gilaberte-Asín I, Ciudad-Herrera A. Consenso delphi sobre la salud física del paciente con esquizofrenia: valoración por un panel de expertos de las recomendaciones de las sociedades españolas de psiquiatría y de psiquiatría biológica. *Actas Esp Psiquiatr* 2012;40(3):114-28
24. Bralet MC, Yon V, Loas G, Noisette C. Cause of mortality in schizophrenic patients: prospective study of years of a cohort of 150 chronic schizophrenic patients. *Encephale* 2000;26: 32-41.
25. Broderick KB, Lerner EB, McCourt JD, Fraser E, Salerno K. Emergency physician practices and requirements regarding the medical screening examination of psychiatric patients. *Acad Emerg Med* 2002;9:88 –92
26. Brown S, Birtwistle J, Roe L, Thompson C. The unhealthy lifestyle of people with schizophrenia. *Psychol Med*. 1999;29: 697-701.
27. Brown S, Inskip H, Barraclough B. Causes of the excess mortality of schizophrenia. *Br J Psychiatry* 2000;177:212-7.
28. Bruguera M, Forns X. Hepatitis C in Spain. *Medical Clinics (Barcelona)* 2006; 127(3):113-117.
29. Bunce DF, Jones LR, Badger Lw, Jones SE. Medical illness in psychiatric patients: barriers to diagnosis and treatment. *South Med J*. 1982 Aug;75(8):941-4.
30. Bunevicius R, Prange AJ Jr. Thyroid disease and mental disorders: Cause and effect or only comorbidity? *Current Opinion in Psychiatry* 2010;23(4):363-368.
31. Casey DE. Metabolic issues and cardiovascular disease in patients with psychiatric disorders. *American Journal of Medicine* 2005;118(Suppl 2):15S-22S.
32. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for identification and public health management of persons with chronic hepatitis B virus infection. In *Morbidity and Mortality Weekly Report* (vol. 57, p. 6). Atlanta: Department of Health and Human Services, 2008
33. Centro Nacional de Epidemiología. Resultados de la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Informe anual 2008. In Madrid, 2010.
34. Cetkovich Bakmas M, Cardona D. Medical comorbidity in psychiatric disorders]. *Vertex*; 2012 Nov-Dec;23(106):458- 65.
35. Chen WJ, Huang YJ, Yeh LL, Rin H, Hwu HG. Excess mortality of psychiatric inpatients in Taiwan. *Psychiatry Res* 1996;62: 239-50.

36. Cohen MS, Holmes C, Padian N, Wolf M, Hirschall G, Lo YR et al. HIV Treatment As Prevention: How Scientific Discovery Occurred And Translated Rapidly Into Policy For The Global Response. *Health Affairs* 2012; 31(7):1439-1449.
37. Cohn TA, Sernyak MJ. Metabolic monitoring for patients treated with antipsychotic medications. *Canadian Journal of Psychiatry* 2006;51(8):492-501.
38. Colgan J, Philpot M. The routine use of investigations in elderly psychiatric patients. *Age Ageing* 1985;14(3):163-167.
39. Colombet I, Pouchot J, Kronz V, Hanras X, Capron L, Durieux P, Wyplosz B. Agreement between erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in hospital practice. *American Journal of Medicine* 2010;123(9):863, e7-863, e13.
40. Cook & Sackett. The number needed to treat: a clinically useful measure of treatment effect. *BMJ* 1995;310:452-454 (18 February)
41. Cournos F, Empfield M, Horward E y cols (1990) HIV infection in state hospitals: case reports and long- term management strategies. *Hospital and Community Psychiatry*. 41, 163-166
42. Craddock-O'Leary J, Young AS, Yano EM, Wang M, Lee ML. Use of general medical services by VA patients with psychiatric disorders. *Psychiatr Serv* 2002; 53:874-8.
43. Crede A, Geduld H, Wallis L. Assessment of routine laboratory screening of adult psychiatric patients presenting to an emergency centre in Cape Town. *S Afr Med J* 2011;101:891-894.
44. Crystal C. Watkins, Glenn J. Treisman. Neuropsychiatric complications of aging with HIV. *J Neurovirol*. 2012 August; 18(4): 277–290. Published online 2012 May 30. doi: 10.1007/s13365-012-0108-z
45. Daumit GL, Pronovost PJ, Anthony CB, Guallar E, Steinwachs DM, Ford DE. Adverse events during medical and surgical hospitalizations for persons with schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry*. 2006;63:267-72
46. De Hert M, Dekker JM, Wood D, Kahl KG, Holt RI, Moller HJ. Cardiovascular disease and diabetes in people with severe mental illness position statement from the European Psychiatric Association (EPA), supported by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the European Society of Cardiology (ESC). *European Psychiatry* 2009;24(6):412-424.
47. De Hert M, Wampers M, Van Eyck D, Peuskens J, Franic T, Vidovic D, Van Herck K, Van Damme P. Prevalence of HIV and hepatitis C infection among patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research* 2009;108(1-3):307-308.
48. De Leon J, Diaz FJ. A meta-analysis of worldwide studies demonstrates an association between schizophrenia and tobacco smoking behaviors. *Schizophr Res*. 2005;76:135-57.
49. Dickerson FB, McNary SW, Brown CH, Kreyenbuhl J, Goldberg RW, Dixon LB. Somatic healthcare utilization among adults with serious mental illness who are receiving community psychiatric services. *Med Care* 2003;41:560-70.
50. Dolan JG, Mushlin AI. Routine laboratory testing for medical disorders in psychiatric inpatients. *Archives of Internal Medicine* 1985;145(11):2085-2088.
51. Donnay Candil, Balsa Barro, Álvarez Hernández, Crespo Palomo, Pérez-Alcántara, Polanco Sánchez. Cost-effectiveness analysis of universal screening for thyroid disease in pregnant women in Spain. *Endocrinología y nutrición*. Vol. 62. Núm. 07. Agosto - Septiembre 2015
52. Donofrio JJ, Santillanes G, McCammack BD, Lam CN, Menchine MD, Kaji AH, Claudius IA. *Ann Emerg Med*. 2014 Jun;63(6):666-75.e3. doi: 10.1016/j.annemergmed.2013.10.011. Epub 2013 Nov 9. Clinical utility of screening laboratory tests in pediatric psychiatric patients presenting to the emergency department for medical clearance.
53. Dworkin RH. Pain insensitivity in schizophrenia: a neglected phenomenon and some implications. *Schizophr Bull*. 1994;20: 235-48.
54. Druss BG, Bradford WD, Rosenheck RA, Radford MJ, Krumholz HM. Quality of medical care and excess mortality in older patients with mental disorders. *Arch Gen Psychiatry* 2001;58:565-72.

55. Druss BG, Rosenheck RA. Mental disorders and access to medical care in the United States. *Am J Psychiatry*. 1998;155:1775-7.
56. Dworkin RH. Pain insensitivity in schizophrenia: a neglected phenomenon and some implications. *Schizophr Bull*. 1994;20: 235-48.
57. Estrategia de Seguridad del Paciente 2015- 2020, Servicio Madrileño de Salud- Consejería Sanidad Comunidad de Madrid. Edición: 1/2015
58. European Centre for Disease Prevention and Control. HIV testing: increasing uptake and effectiveness in the European Union. Stockholm, ECDC. 2010.
59. Feldman L, Chen Y. *Community Ment Health J*. 2013 Oct;49(5):611-4. doi: 10.1007/s10597-012-9563-5. Epub 2013 Jan 18. The utility and financial implications of obtaining routine lead levels for child psychiatric inpatients.
60. Filik R, Sipos A, Kehoe PG, Burns T, Cooper SJ, Stevens H, et al. The cardiovascular and respiratory health of people with schizophrenia. *Acta Psychiatr Scand* 2006;113:298-05.
61. Fleischhacker WW, Cetkovich-Bakmas M, De Hert M, Hennekens CH, Lambert M, Leucht S, et al. Comorbid somatic illnesses in patients with severe mental disorders: clinical, policy, and research challenges. *J Clin Psychiatry*. 2008;69:514-9.
62. Fuller MA, Dostrow V, Gupta S, Gazda TD. Practical considerations for carbamazepine use in bipolar disorder. *Expert Opinion on Drug Safety* 2006;5(4):501-509.
63. Giner J, Saiz Ruiz J, Bobes J, Enric Zamorano E, López F, Hernando T, Rico-Villademoros F, Álamo C, Cervilla J, Ibáñez Cuadrado A, Ibáñez Guerra E, López S, Morán P, Palao D, Romacho M y Grupo para el Desarrollo de Recomendaciones sobre Salud Física en el Paciente con Depresión. Spanish consensus on the physical health of patients with depressive disorders. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Barc.)*. 2014;7(4):195---207
64. Goff DC, Cather C, Evins E, Henderson DC, Freudenreich O, Copeland PM, et al. Medical Morbidity and Mortality in Schizophrenia: Guidelines for Psychiatrists. *J Clin Psychiatry* 2005; 66:183-94.
65. Goldman LS. Comorbid medical illness in psychiatric patients. *Current Psychiatry Reports* 2000;2(3):256-263.
66. Goldman LS. Medical illness in patients with schizophrenia. *J Clin Psychiatry*. 1999;60:10-5.
67. Gonzalez-Torres MA, Salazar MA, Imaz M, Inchausti L, Ibañez B, Fernandez-Rivas A, Pastor J, Anguiano B, Muñoz P, Ruiz E, Oraa R, Bustamante S, de Eulate SA, Cisterna R. Undertreatment of human immunodeficiency virus in psychiatric inpatients: a cross-sectional study of seroprevalence and associated factors. *Neuropsychiatr Dis Treat*; 2015;11:1421-6.
68. Gonzalez-Torres MA, Salazar MA, Inchausti L, Ibanez B, Pastor J, Gonzalez G, Carvajal MJ, Fernandez-Rivas A, Madrazo A, Ruiz E, et al. Lifetime sexual behavior of psychiatric inpatients. *The Journal of Sexual Medicine* 2010;7(9):3045-3056.
69. Gregory RJ, Nihalani ND, Rodriguez E. Medical screening in the emergency department for psychiatric admissions: A procedural analysis. *General Hospital Psychiatry* 2004;26(5):405-410.
70. Grimes DA, Schulz KF. An overview of clinical research: the lay of the land. *Lancet*. 2002 Jan 5;359(9300):57-61. Review.
71. Grundy SM, Cleeman JI, Merz CN, Brewer HB, Jr., Clark LT, Hunninghake DB, Pasternak RC, Smith SC, Jr., Stone NJ. Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. *Circulation* 2004;110(2):227-239.
72. Hansen V, Arnesen E, Jacobsen BK. Total mortality in people admitted to a psychiatric hospital. *Br J Psychiatry* 1997;170: 186-90.
73. Harwood HJ, Fountain D, Fountain G. Economic cost of alcohol and drug abuse in the United States, 1992: a report. *Addiction*. 1999 May;94(5):631-5.

74. Hasnain M, Fredrickson SK, Vieweg WV, Pandurangi AK. Metabolic syndrome associated with schizophrenia and atypical antipsychotics. *Current Diabetes Reports* 2010;10(3):209-216.
75. Heald A. Physical health in schizophrenia: A challenge for antipsychotic therapy. *European Psychiatry* 2010;25 (Suppl 2):S6-S11.
76. Heila H, Haukka J, Suvisaari J, Lonnqvist J. Mortality among patients with schizophrenia and reduced psychiatric hospital care. *Psychol Med* 2005;35:725-32.
77. Hennekens CH, Hennekens AR, Hollar D, Casey DE. Schizophrenia and increased risks of cardiovascular diseases. *Am Heart J* 2005;150:1115-21.
78. Hippisley-Cox J, Vinogradova Y, Coupland C, Parker C. Risk of malignancy in patients with schizophrenia or bipolar disorder: nested case-control study. *Arch Gen Psychiatry*. 2007;64:1368-76.
79. Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D, Augustovski F, Briggs AH, Mauskopf J, Loder E; CHEERS Task Force. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) statement. *BMJ*. 2013 Mar 25;346:f1049. doi: 10.1136/bmj.f1049.
80. Hussain M, Seitz D. Integrated models of care for medical inpatients with psychiatric disorders: a systematic review. *Psychosomatics*; 2014 Jul-Aug;55(4):315- 25.
81. Janiak BD, Atteberry S. Medical clearance of the psychiatric patient in the emergency department. *J Emerg Med*. 2012 Nov;43(5):866-70. doi: 10.1016/j.jemermed.2009.10.026. Epub 2010 Feb 1.
82. Janssen EM, McGinty EE, Azrin ST, Juliano-Bult D, Daumit GL. Review of the evidence: prevalence of medical conditions in the United States population with serious mental illness. *Gen Hosp Psychiatry*. 2015 May-Jun;37(3):199-222. doi: 10.1016/j.genhosppsych.2015.03.004. Epub 2015 Mar 14.
83. Jeste DV, Gladsjo JA, Lindamer LA, Lacro JP. Medical comorbidity in schizophrenia. *Schizophr Bull*. 1996;22:413-30. 17. Goldman LS. Medical illness in patients with schizophrenia. *J Clin Psychiatry*. 1999;60:10-5.
84. Jones DR, Macias C, Barreira PJ, Fisher WH, Hargreaves WA, Harding CM. Prevalence, severity, and co-occurrence of chronic physical health problems of persons with serious mental illness. *Psychiatr Serv* 2004;55:1250-7.
85. Kessler RC, McGonagle KA, Zhao S, Nelson CB, Hughes M, Eshleman S, et al. Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R psychiatric disorders in the United States. Results from the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry*. 1994;51: 8-19.
86. Koranyi EK. Morbidity and rate of undiagnosed physical illnesses in a psychiatric clinical population. *Arch Gen Psychiatry*. 1979; 36:414-9
87. Koran LM, Sox HC Jr., Marton KI, Moltzen S, Sox CH, Kraemer HC, Imai K, Kelsey TG, Rose TG Jr., Levin LC, et al. Medical evaluation of psychiatric patients. I. Results in a state mental health system. *Archives of General Psychiatry* 1989;46(8):733-740.
88. Koran LM, Sheline Y, Imai K, Kelsey TG, Freedland KE, Mathews J, Moore M. Medical disorders among patients admitted to a public-sector psychiatric inpatient unit. *Psychiatry Services* 2002;53(12):1623-1625.
89. Koro CE, Fedder DO, L'Italien GJ, Weiss S, Magder LS, Kreyenbuhl J, et al. An assessment of the independent effects of olanzapine and risperidone exposure on the risk of hyperlipidemia in schizophrenic patients. *Arch Gen Psychiatry*. 2002;59:1021-6.
90. Kramer MS, Boivin JF. Toward an "unconfounded" classification of epidemiologic research design. *J Chronic Dis*. 1987;40(7):683-8.
91. Laakso E, Hakko H, Räsänen P, Riala K, STUDY-70 Workgroup. Suicidality and unhealthy weight control behaviors among female underaged psychiatric inpatients. *Compr Psychiatry*; 2013 Feb;54(2):117-22.

92. Lachner C, Martin C, John D, Nekkcalapu S, Sasan A, Steinle N, Regenold WT. Older adult psychiatric inpatients with non-cognitive disorders should be screened for vitamin B12 deficiency. *J Nutr Health Aging*; 2014;18(2):209-12.
93. Lange-Asschenfeldt C, Kojda G, Cordes J, Hellen F, Gillmann A, Grohmann R, Supprian T. Epidemiology, symptoms, and treatment characteristics of hyponatremic psychiatric inpatients. *J Clin Psychopharmacol*; 2013 Dec;33(6):799-805.
94. Lawrence DM, Holman S, Jablensky AV, Hobbs MST. Death rate from ischaemic heart disease in Western Australian psychiatric patients 1980-1998. *Br J Psychiatry* 2003;182:31-6.
95. Lawrence D, Holman CDJ, Jablensky AV, Threlfall TJ, Fuller SA. Excess cancer mortality in Western Australian psychiatric patients due to higher case fatality rates. *Acta Psychiatr Scand* 2000;101:382-8.
96. Lemche AV, Chaban OS, Lemche E. Trait anxiety but not state anxiety level associates with biomarkers for hypertension in the metabolic syndrome. *Psychophysiology*. 2016 Jun;53(6):914-20. doi: 10.1111/psyp.12623. Epub 2016 Feb 3.
97. Leucht S, Burkard T, Henderson J, Maj M, Sartorius N. Physical illness and schizophrenia: A review of the literature. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 2007; 116(5):317-333.
98. Lukens TW, Wolf SJ, Edlow JA, *et al*. Clinical policy: critical issues in the diagnosis and management of the adult psychiatric patient in the emergency department. *Ann Emerg Med* 2006;47:79-99.
99. Maj M. Physical health care in persons with severe mental illness: A public health and ethical priority. *World Psychiatry* 2009;8(1):1-2.
100. Manu P, Al-Dhaher Z, Khan S, Kane JM, Correll CU. Elevated blood urea nitrogen and medical outcome of psychiatric inpatients. *Psychiatr Q*; 2014 Mar;85(1):111-20.
101. Manu P, Ray K, Rein JL, De Hert M, Kane JM, Correll CU. Medical outcome of psychiatric inpatients with admission hyponatremia. *Psychiatry Res*; 2012 Jun 30;198(1):24-7.
102. Marder SR, Essock SM, Miller AL, Buchanan RW, Casey DE, Davis JM, *et al*. Physical health monitoring of patients with schizophrenia. *Am J Psychiatry* 2004;161:1334-49.
103. Marks G, Crepaz N, Senterfitt JW, Janssen RS. Meta-analysis of high-risk sexual behavior in persons aware and unaware they are infected with HIV in the United States - Implications for HIV prevention programs. *J AIDS-Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes* 2005; 39(4):446-453.
104. Marks G, Crepaz N, Janssen RS. Estimating sexual transmission of HIV from persons aware and unaware that they are infected with the virus in the USA. *Aids* 2006; 20(10):1447-1450.
105. Marthoenis M, Aichberger MC, Puteh I, Syahrial S, Schouler-Ocak M. Metabolic syndrome among psychiatric inpatients with schizophrenia in Indonesia. *Asian J Psychiatr*; 2015 Jun;15:10-4.
106. McCreddie RG. Diet, smoking and cardiovascular risk in people with schizophrenia. *Br J Psychiatry*. 2003;183:534-9.
107. McGinty EE1, Baller J2, Azrin ST3, Juliano-Bult D4, Daumit GL5. Quality of medical care for persons with serious mental illness: A comprehensive review. *Schizophr Res*. 2015 Jul;165(2-3):227-35. doi: 10.1016/j.schres.2015.04.010. Epub 2015 Apr 27
108. Miller BJ, Paschall CB, 3rd, Svendsen DP. Mortality and medical comorbidity among patients with serious mental illness. *Psychiatric Services* 2006;57(10):1482-1487.
109. Ministerio de Sanidad y Consumo. HIV and AIDS in Spain, 2001. In Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2002.
110. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Plan Nacional sobre Sida, Guía de recomendaciones para el diagnóstico precoz de VIH en el ámbito sanitario, 2014
111. Miranda AM, Oliveira TG. Lipids under stress--a lipidomic approach for the study of mood disorders. *Bioessays*. 2015 Nov;37(11):1226-35. doi: 10.1002/bies.201500070. Epub 2015 Oct 1. Review.

112. Montejo AL. Eur Neuropsychopharmacol 2008; 18: S108-S114. 2. Holt RIG. J Psychopharmacol 2008; 22(2) suppl: 28-37
113. Moreno S, Ordobás M, Sanz JC, Ramos B, Astray J, Ortiz M, García J, del Amo J. Prevalence of undiagnosed HIV infection in the general population having blood tests within primary care in Madrid, Spain. Sex Transm Infect. 2012 Nov;88(7):522-4. doi: 10.1136/sextrans-2012-050481. Epub 2012 May 31.
114. Morgan MG, Scully PJ, Youssef HA, Kinsella A, Owens JM, Waddington JL. Prospective analysis of premature mortality in schizophrenia in relation to health service engagement: a 7.5 year study within an epidemiologically complete, homogeneous population in rural Ireland. Psychiatry Res 2003;117:127-35.
115. Murray CJL, Lopez AD, eds. The global burden of disease and injury series, volume 1: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge: Harvard University Press; 1996.
116. Nasrallah HA. An overview of common medical comorbidities in patients with schizophrenia. J Clin Psychiatry 2005;66 (Suppl. 6):3-4.
117. Natarajan P, Ray KK, Cannon CP. High-density lipoprotein and coronary heart disease: Current and future therapies. Journal of the American College of Cardiology 2010;55(13):1283-1299.
118. National Institute for Health & Clinical Excellence: Service user experience in adult mental health improving the experience of care for people using adult NHS Mental Health Services, National Clinical Guidance Number 136, National Collaborating Centre for Mental Health commissioned by the National Institute for Health & Clinical Excellence. The British Psychological Society & The Royal College of Psychiatrists, 2012
119. Newcomer JW, Hennekens CH. Severe mental illness and risk of cardiovascular disease. JAMA : the journal of the American Medical Association. 2007 Oct 17;298(15):1794–1796.
120. Olshaker JS, Browne B, Jerrard DA, Prendergast H, Stair TO. Medical clearance and screening of psychiatric patients in the emergency department. Academy of Emergency Medicine 1997;4(2):124-128.
121. Organización Mundial de la Salud, Estadísticas sanitarias mundiales 2014
122. Organización Mundial de la Salud (OMS). Mental health action plan 2013–2020. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/89966/1/9789241506021_eng.pdf. Accessed 26 Sept 2015.
123. Osby U, Brandt L, Correia N, Ekblom A, Sparén P. Excess mortality in bipolar and unipolar disorder in Sweden. Arch Gen Psychiatry. 2001;58:844-50.
124. Parveen Parmar MD, MPH, Craig A. Goolsby MD, Kavid Udompanyanan MD, Leslie D. Matesick DO, Kirk P. Burgamy MD, and William R. Mower MD, PhD. Value of Mandatory Screening Studies in Emergency Department Patients Cleared for Psychiatric Admission West J Emerg Med. 2012 Nov; 13(5): 388–393.
125. Peet M. Laboratory screening for physical illness in psychiatric patients. Lancet 1981; 2(8245):529-530.
126. Pendlebury ST, Lovett NG, Smith SC, Dutta N, Bendon C, Lloyd-Lavery A, Mehta Z, Rothwell PM. Observational, longitudinal study of delirium in consecutive unselected acute medical admissions: age-specific rates and associated factors, mortality and re-admission. BMJ Open. 2015 Nov 16;5(11):e007808. doi: 10.1136/bmjopen-2015-007808.
127. Prince M, Patel V, Saxena S, Maj M, Maselko J, Phillips MR, et al. No health without mental health. Lancet. 2007;370:859–77.
128. Prior P, Hassall C, Cross KW. Causes of death associated with psychiatric illness. J Public Health Med 1996;18:381-9.

129. Reeves RR, Pendarvis EJ, Kimble R. Unrecognized medical emergencies admitted to psychiatric units. *Am J Emerg Med* 2000;18:390-3.
130. Rice DP, Kelman S, Miller LS. Estimates of economic costs of alcohol and drug abuse and mental illness, 1985 and 1988. *Public Health Rep.* 1991 May-Jun;106(3):280-92.
131. Rosenberg SD, Goodman LA, Osher FC, et al. Prevalence of HIV, hepatitis B, and hepatitis C in people with severe mental illness. *American journal of public health.* 2001;91(1):31–36
132. Sáiz Ruiz, Bobes García, Vallejo Ruiloba, Giner Ubago, García-Portilla González Consenso sobre la salud física del paciente con esquizofrenia de las Sociedades Españolas de Psiquiatría y de Psiquiatría Biológica. *Actas Esp Psiquiatr* 2008;36(5):251-264
133. Saiz-Ruiz J, Saiz-Gonzalez MD, Alegria AA, Mena E, Luque J, Bobes J. [Impact of the Spanish consensus on physical health of patients with schizophrenia]. *Rev Psiquiatr Salud Ment.* 2010;3:119-27.
134. Saloojee S. Routine pre-admission screening for a medical illness in aggressive patients who required sedation in the emergency department – necessary or not? *South African Journal of Psychiatry* 2009;15(3):67-71.
135. Saravane D, Feve B, Frances Y, Corruble E, Lancon C, Chanson P, Maison P, Terra JL, Azorin JM; avec le soutien institutionnel du laboratoire Lilly. Drawing up guidelines for the attendance of physical health of patients with severe mental illness. *Encephale.* 2009 Sep;35(4):330-9. doi: 10.1016/j.encep.2008.10.014. Epub 2009 Jul 9.
136. Schneider M, Levant B, Reichel M, Gulbins E, Kornhuber J, Müller CP. Lipids in psychiatric disorders and preventive medicine. *Neurosci Biobehav Rev.* 2016 Jun 15. pii: S0149-7634(15)30335-3. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.06.002. [Epub ahead of print] Review.
137. Senn TE, Carey MP. HIV, STD, and sexual risk reduction for individuals with a severe mental illness: Review of the intervention literature. *Current Psychiatry Review* 2008; 4(2):87-100.
138. Sernyak MJ, Leslie DL, Alarcon RD, Losonczy MF, Rosenheck R. Association of diabetes mellitus with use of atypical neuroleptics in the treatment of schizophrenia. *Am J Psychiatry.* 2002;159: 561-6.
139. Sheline Y, Kehr C. Cost and utility of routine admission laboratory testing for psychiatric inpatients. *General Hospital Psychiatry* 1990;12(5):329-334.
140. Sim I, Tu SW, Carini S, Lehmann HP, Pollock BH, Peleg M, Wittkowski KM. The Ontology of Clinical Research (OCRe): An informatics foundation for the science of clinical research. *Journal of Biomedical Informatics* 52 (2014) 78–91
141. Sokal J, Messias E, Dickerson FB, Kreyenbuhl J, Brown CH, Goldberg RW, et al. Comorbidity of medical illnesses among adults with serious mental illness who are receiving community psychiatric services. *J Nerv Ment Dis* 2004;192:421-4.
142. Sefan M & Catalan J (1995) Psychiatric patients and HIV infection; a new population at risk. *British Journal of Psychiatry* 167. 721-727
143. Stewart R, Hirani V. Relationship between depressive symptoms, anemia, and iron status in older residents from a national survey population. *Psychosomatic Medicine* 2012;74(2):208-213.
144. Taylor V, MacQueen G. Associations between bipolar disorder and metabolic syndrome: A review. *Journal of Clinical Psychiatry* 2006;67(7):1034-1041.
145. Thomas CJ. The use of screening investigations in psychiatry. *Br J Psychiatry* 1979;135:67-72.
146. Tsuang MT, Woolson RF, Fleming JA. Mortality in patients with schizophrenia and manic-depression. *Br J Psychiatry* 1980;136:239-42.
147. Uys H. Prevalence and clinical presentation of HIV positive female psychiatric inpatients. *Afr J Psychiatry (Johannesbg)*; 2013 Jan;16(1):23-8.

148. Vasudev K, Keown P, Gibb I, McAllister-Williams RH. Hematological effects of valproate in psychiatric patients: What are the risk factors? *Journal of Clinical Psychopharmacology* 2010;30(3):282-285.
149. Weber T, Keller M, Hense I, Pietsch A, Hinz U, Schilling T, Nawroth P, Klar E, Buchler MW. Effect of parathyroidectomy on quality of life and neuropsychological symptoms in primary hyperparathyroidism. *World Journal of Surgery* 2007;31(6): 1202-1209.
150. White AJ, Barraclough B. Benefits and problems of routine laboratory investigations in adult psychiatric admissions. *British Journal of Psychiatry* 1989;155:65-72.
151. WHO European Region. Scaling up HIV testing and counseling in the WHO European Region as an essential component of efforts to achieve universal access to HIV prevention, treatment, care and support. Policy framework. WHO/EURO 2010.
152. Wiessing, Marica Ferri, Bart Grady, Maria Kantzanou, Ida Sperle, Katelyn J. Cullen, EMCDDA DRID group, Angelos Hatzakis, Maria Prins, Peter Vickerman, Jeffrey V. Lazarus, Vivian D. Hope, Catharina Matheï. Hepatitis C Virus Infection Epidemiology among People Who Inject Drugs in Europe: A Systematic Review of Data for Scaling Up Treatment and Prevention. *PLoS One*. 2014; 9(7): e103345. Published online 2014 July 28. doi: 10.1371/journal.pone.0103345
153. Williams ER, Shepherd SM. Medical clearance of psychiatric patients. *Emerg Med Clin North Am* 2000;18:185-98, vii.
154. Xu J, Wang J, Wimo A, Qiu C. The economic burden of mental disorders in China, 2005-2013: implications for health policy. *BMC Psychiatry*. 2016 May 11;16(1):137. doi: 10.1186/s12888-016-0839-0.
155. Ziedonis DM, George TP. Schizophrenia and nicotine use: report of a pilot smoking cessation program and review of neurobiological and clinical issues. *Schizophr Bull*. 1997;23: 347-54.

11 TABLAS

Tabla 1. Diagnóstico según criterios de la Clasificación internacional de enfermedades, décima versión (CIE-10)	34
Tabla 2. Perfil hematológico	36
Tabla 3. Análisis Orina	36
Tabla 4. Bioquímica.....	36
Tabla 5. Enzimas/ Perfil hepático	36
Tabla 6. Perfil lipídico	36
Tabla 7. Perfil tiroideo	36
Tabla 8. Otros parámetros	36
Tabla 9. Serologías infecciosas	37
Tabla 10. Conversión a dólares internacionales y umbral de coste-efectividad en las intervenciones de salud en España según la Organización Mundial de la Salud (www.who.int/choice/costs)	37
Tabla 11. Costes perfil hematológico	37
Tabla 12. Coste de bioquímica.....	37
Tabla 13. Coste de perfil hepático.....	38
Tabla 14. Coste oligoelementos y vitaminas.....	38
Tabla 15. Coste de metabolismo lipídico.	38
Tabla 16. Coste de hormonas basales.....	38
Tabla 17. Coste de sistemático de orina.	38
Tabla 18. Coste de perfil Tiroideo.	38
Tabla 19. Coste otros parámetros bioquímicos.....	38
Tabla 20. Coste de serologías de enfermedades infecciosas.....	38

Tabla 21. Distribución según diagnóstico.....	42
Tabla 22. Distribución en hombres y mujeres según el diagnóstico	42
Tabla 23. Resultados de prevalencia de pruebas de laboratorio rutinarias en los ingresos de pacientes psiquiátricos	43
Tabla 24. Resultados de pruebas de laboratorio realizadas en el primer ingreso en pacientes psiquiátricos: serologías infecciosas.	44
Tabla 25. Relación entre edad y alteraciones en las pruebas de laboratorio	44
Tabla 26. Relación entre sexo y alteraciones en las pruebas de laboratorio	44
Tabla 27. Relación entre demencias y alteraciones en las pruebas de laboratorio	45
Tabla 28. Relación entre Esquizofrenia y alteraciones en las pruebas de laboratorio.....	45
Tabla 29. Relación entre trastorno bipolar y alteraciones en las pruebas de laboratorio	46
Tabla 30. Relación entre depresión no bipolar y alteraciones en las pruebas de laboratorio	46
Tabla 31. Relación entre trastornos de ansiedad y alteraciones en las pruebas de laboratorio	46
Tabla 32. Resultados NNSAR en pruebas de laboratorio rutinarias en los ingresos de pacientes psiquiátricos	47
Tabla 33. Resultados de NNSAR en pruebas de laboratorio realizadas en el primer ingreso en pacientes psiquiátricos: serologías infecciosas.....	48
Tabla 34. Resultados de DCSAR en pruebas de laboratorio rutinarias en los ingresos de pacientes psiquiátricos	51
Tabla 35. Resultados de DCSAR en pruebas de laboratorio realizadas en el primer ingreso en pacientes psiquiátricos: serologías infecciosas.....	51
Tabla 36. Modelo de regresión logística multivariada para perfil lipídico	53
Table 37. Checklist CHEERS	89
Table 38. Checklist CHEERS (continuación)	90
Table 39. Resultados de pruebas de laboratorio rutinarias en pacientes psiquiatricos hospitalizados	91

Table 40. Resultados de pruebas de laboratorio en el primer ingreso en pacientes psiquiatricos hospitalizados.....	92
--	----

12 FIGURAS

Figura 1. Causas de exceso de mortalidad en pacientes psiquiátricos	24
Figura 2. Exceso de mortalidad por causas naturales en pacientes psiquiátricos	24
Figura 3. Tipología de los estudios (Sim y cols. 2014).....	34
Figura 4. Distrito Centro	35
Figura 5. Distrito Arganzuela	35
Figura 6. Número de ingresos en la UHB de FJD de los años 2006 a 2009	35
Figura 7. Estancia total (en días) en la UHB de FJD de los años 2006 a 2009	35
Figura 8. Estancia media (en días) en la UHB de FJD de los años 2006 a 2009	35
Figura 9. Ingresos y número de pruebas de laboratorio realizadas	37
Figura 10. Distribución de mujeres.....	41
Figura 11. Distribución de varones.....	41
Figura 12. Diagnósticos psiquiátricos en pacientes hospitalizados, según clasificación CIE-10	42
Figura 13. NNSAR ^a Hemograma ^c y orina ^d	49
Figura 14. NNSAR Bioquímica	49
Figura 15. NNSAR Lípidos	49
Figura 16. NNSAR Perfil hepático	49
Figura 17. NNSAR Tiroides	49
Figura 18. NNSAR Otros	49
Figura 19. NNSAR Serología infecciosa	49
Figura 20. DCSAR ^b Hemograma y orina.....	52
Figura 21. DCSAR Bioquímica	52
Figura 22. DCSAR Lípidos	52

Figura 23. DCSAR Otros	52
Figura 24. DCSAR Enzimas hepáticas	52
Figura 25. DCSAR Tiroides	52
Figura 26. DCSAR Serología infecciosa	52

13 APÉNDICES

13.1 Informe del Comité ético de investigación clínica



Capiro
Comité Ético de Investigación Clínica



FUNDACIÓN
Jiménez Díaz
Capiro

INFORME DEL COMITÉ ETICO DE INVESTIGACION CLINICA

Dr. Javier Bécares Martínez
Secretario CEIC-FJD



13.2 Protocolo de pruebas diagnósticas al ingreso en la Unidad de Hospitalización Breve de Psiquiatría y rangos de normalidad.

13.2.1 Analítica general

SERVICIO DE HEMATOLOGÍA

HEMATIMETRÍA

Hemograma

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Leucocitos		μl	H: 7.5 ± 3.5 M: 7.5 ± 3.5 (10^3)
Hematíes		μl	H: 5.4 ± 0.8 M: 4.8 ± 0.6 (10^6)
Hemoglobina		g/dl	H: 16.0 ± 2.0 M: 14.0 ± 2.0
Hematocrito		%	H: 47.0 ± 5.0 M: 42.0 ± 5.0
VCM		fl	H: 88.0 ± 8.0 M: 88.0 ± 8.0
HCM		pg	H: 29.0 ± 2.0 M: 29.0 ± 2.0
CMHC		g/dl	H: 35.0 ± 2.0 M: 35.0 ± 2.0
IDH		%	H: 13.2 ± 2.0 M: 13.2 ± 2.0
Plaquetas		μl	H: 150 - 450 M: 150 - 450 (10^3)
VPM		fl	H: 11.0 ± 2.0 M: 11.0 ± 2.0

Fórmula leucocitaria

Valor %

V. Absoluto

Velocidad de sedimentación

Linfocitos

V. referencia

Monocitos

A la hora

< 20 mm

Segmentados

Eosinófilos

Basófilos

SERVICIO DE BIOQUÍMICA

BIOQUÍMICA

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Glucosa		mg/dl	(60 - 110)
Creatinina		mg/dl	(0 - 1.3)
Bilirrubina total		mg/dl	(0 - 1.2)
Acido Úrico		mg/dl	(2.4 - 5.7)
Proteínas totales		g/dl	(6.4 - 8.2)
Calcio		mg/dl	(8.2 - 10.6)

ENZIMAS

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
ASAT (GOT)		U/l	(Inf. 45)
ALAT (GPT)		U/l	(Inf. 45)
Fosfatasa alcalina		U/l	(25 - 100)
Gamma-GT		U/l	(5 - 36)
LDH		U/l	(211 - 423)

IONES

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Índice de hemólisis		mg/dl	(Inf. 23) NEGATIVA (23 - 110) LIGERA (110 - 234) MEDIA (234 - 379) ALTA (Sup. 379) MUY ALTA

Estos valores corresponden a una absorbancia equivalente a la concentración de hemoglobina que se expresa.
No son valores exactos de hemoglobina libre.

METABOLISMO LIPÍDICO

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Colesterol total		mg/dl	(0 - 220)
Triglicéridos		mg/dl	(35 - 200)
HDL Colesterol		mg/dl	(Sup. 50) Normalidad (Inf. 35) Riesgo
Cociente (COL. Tot. / HDL-COL)			(inf. 4.5)
LDL Colesterol		mg/dl	(Inf. 175) Normalidad (Sup. 190) Riesgo
Cociente (LDL-COL / HDL-COL)			(inf. 3.55 Varón) (inf. 3.22 Mujer)
Colesterol de LDL (Formula de Friedewald)		mg/dl	En función del nivel de riesgo individual
Colesterol no-HDL		mg/dl	En función del nivel de riesgo individual

SISTEMÁTICO DE ORINA

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Densidad			(1004 - 1030)
Ph			(5 - 8)
Proteínas		g/l	
Glucosa			
Cuerpos cetónicos			
Bilirrubina			
Sangre		/μl	
Nitritos			
Urobilinógeno			
Leucocitos		/μl	
Sedimento			

HORMONAS BASALES

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Prolactina		ng/ml	(2.8 - 29.2) No Gestante (9.7 - 208.5) Gestante (1.8 - 20.3) Postmenopausia

PERFIL TIROIDEO

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
TSH		μUI/ml	(0.350 - 5.500)
T4 libre		ng/dl	(0.89 - 1.76)
T3 libre		pg/ml	(2.3 - 4.2)

Validación:

SERVICIO DE MICROBIOLOGÍA

INMUNOMICROBIOLOGÍA

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
RPR			
TPHA			

Validación:

SERVICIO DE INMUNOLOGÍA

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Hepatitis B ac. Core			
Hepatitis C ac. IgG			
VIH ac. totales			

13.2.2 Despistaje de deterioro cognitivo/demencia

Oligoelementos

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Cobre suero	Pendiente		

Vitaminas

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Vitamina B12	586	pg/ml	(211 - 911)

DETERMINACIONES

Prueba	Resultado	Unidades	Valores de referencia
Ácido Fólico	9,4	ng/ml	(0.35 - 3.37) Nivel bajo (3.38 - 5.38) Indeterminado (Sup. 5.38) Nivel normal

13.2.3 Consumo de sustancias psicoactivas

TOXICOLOGÍA

CRIBADO * Y CONFIRMACIÓN DE METABOLITOS DE DROGAS DE ABUSO

Metabolitos de Opiáceos orina

Metabolitos de Cannabis orina

Metabolitos de Cocaína orina

Metabolitos de Anfetaminas orina

Metabolitos de Benzodiacepinas orina

Positivo por T. de Enzimoimmunoanálisis. Resultado valorable solo si se realiza la confirmación por Análisis de C. Gases-Masas.

Metabolitos de Barbitúricos orina

* CONCENTRACIÓN DE CORTE EN EL ANÁLISIS DE CRIBADO DE METABOLITOS DE DROGAS DE ABUSO EN ORINA

Cribado de Opiáceos:	300 ng/ml
Cribado de derivados del Cannabis:	50 ng/ml
Cribado de Cocaína:	300 ng/ml
Cribado de Anfetaminas:	1000 ng/ml
Cribado de Antidepresivos Tricíclicos:	300 ng/ml
Cribado de Barbitúricos:	200 ng/ml
Cribado de Benzodiacepinas:	200 ng/ml
Cribado de Metanfetaminas:	1000 ng/ml
Cribado de Metadona:	300 ng/ml

Table 37. Checklist CHEERS

Table 1 – CHEERS checklist—Items to include when reporting economic evaluations of health interventions.			
Section/item	Item No	Recommendation	Reported on page No/ line No
Title and abstract			
Title	1	Identify the study as an economic evaluation or use more specific terms such as “cost-effectiveness analysis”, and describe the interventions compared.	_____
Abstract	2	Provide a structured summary of objectives, perspective, setting, methods (including study design and inputs), results (including base case and uncertainty analyses), and conclusions.	_____
Introduction			
Background and objectives	3	Provide an explicit statement of the broader context for the study. Present the study question and its relevance for health policy or practice decisions.	_____
Methods			
Target population and subgroups	4	Describe characteristics of the base case population and subgroups analysed, including why they were chosen.	_____
Setting and location	5	State relevant aspects of the system(s) in which the decision(s) need(s) to be made.	_____
Study perspective	6	Describe the perspective of the study and relate this to the costs being evaluated.	_____
Comparators	7	Describe the interventions or strategies being compared and state why they were chosen.	_____
Time horizon	8	State the time horizon(s) over which costs and consequences are being evaluated and say why appropriate.	_____
Discount rate	9	Report the choice of discount rate(s) used for costs and outcomes and say why appropriate.	_____
Choice of health outcomes	10	Describe what outcomes were used as the measure(s) of benefit in the evaluation and their relevance for the type of analysis performed.	_____
Measurement of effectiveness	11a	<i>Single study-based estimates:</i> Describe fully the design features of the single effectiveness study and why the single study was a sufficient source of clinical effectiveness data.	_____
	11b	<i>Synthesis-based estimates:</i> Describe fully the methods used for identification of included studies and synthesis of clinical effectiveness data.	_____
Measurement and valuation of preference based outcomes	12	If applicable, describe the population and methods used to elicit preferences for outcomes.	_____
Estimating resources and costs	13a	<i>Single study-based economic evaluation:</i> Describe approaches used to estimate resource use associated with the alternative interventions. Describe primary or secondary research methods for valuing each resource item in terms of its unit cost. Describe any adjustments made to approximate to opportunity costs.	_____
	13b	<i>Model-based economic evaluation:</i> Describe approaches and data sources used to estimate resource use associated with model health states. Describe primary or secondary research methods for valuing each resource item in terms of its unit cost. Describe any adjustments made to approximate to opportunity costs.	_____
Currency, price date, and conversion	14	Report the dates of the estimated resource quantities and unit costs. Describe methods for adjusting estimated unit costs to the year of reported costs if necessary. Describe methods for converting costs into a common currency base and the exchange rate.	_____
Choice of model	15	Describe and give reasons for the specific type of decision-analytical model used. Providing a figure to show model structure is strongly recommended.	_____
Assumptions	16	Describe all structural or other assumptions underpinning the decision-analytical model.	_____
Analytical methods	17	Describe all analytical methods supporting the evaluation. This could include methods for dealing with skewed, missing, or censored data; extrapolation methods; methods for pooling data; approaches to validate or make adjustments (such as half cycle corrections) to a model; and methods for handling population heterogeneity and uncertainty.	_____

Table 38. Checklist CHEERS (continuación)

Table 1 – continued			
Section/item	Item No	Recommendation	Reported on page No/ line No
Results			
Study parameters	18	Report the values, ranges, references, and, if used, probability distributions for all parameters. Report reasons or sources for distributions used to represent uncertainty where appropriate. Providing a table to show the input values is strongly recommended.	_____
Incremental costs and outcomes	19	For each intervention, report mean values for the main categories of estimated costs and outcomes of interest, as well as mean differences between the comparator groups. If applicable, report incremental cost-effectiveness ratios.	_____
Characterising uncertainty	20a	<i>Single study-based economic evaluation:</i> Describe the effects of sampling uncertainty for the estimated incremental cost and incremental effectiveness parameters, together with the impact of methodological assumptions (such as discount rate, study perspective).	_____
	20b	<i>Model-based economic evaluation:</i> Describe the effects on the results of uncertainty for all input parameters, and uncertainty related to the structure of the model and assumptions.	_____
Characterising heterogeneity	21	If applicable, report differences in costs, outcomes, or cost-effectiveness that can be explained by variations between subgroups of patients with different baseline characteristics or other observed variability in effects that are not reducible by more information.	_____
Discussion			
Study findings, limitations, generalisability, and current knowledge	22	Summarise key study findings and describe how they support the conclusions reached. Discuss limitations and the generalisability of the findings and how the findings fit with current knowledge.	_____
Other			
Source of funding	23	Describe how the study was funded and the role of the funder in the identification, design, conduct, and reporting of the analysis. Describe other non-monetary sources of support.	_____
Conflicts of interest	24	Describe any potential for conflict of interest of study contributors in accordance with journal policy. In the absence of a journal policy, we recommend authors comply with International Committee of Medical Journal Editors recommendations.	_____
For consistency, the CHEERS statement checklist format is based on the format of the CONSORT statement checklist.			

Table 39. Resultados de pruebas de laboratorio rutinarias en pacientes psiquiátricos hospitalizados

Test	N Total	Resultados fuera rango		NNSAR ^c	NNSAR IC 95%	DCSAR ^d	DCSAR IC 95%
		N	%				
Hemograma ^a	1119	1017	87,4	1,1	1,0- 1,1	10,8	10,6-11,0
Leucocitos	1118	299	26,7	3,7	3,4-4,1		
Hemoglobina	1118	226	20,2	4,9	4,4-5,6		
Plaquetas	1118	99	8,9	11,3	9,5-13,9		
Análisis Orina ^b	918	346	37,7	2,6	2,4- 2,9	51,0	46,9-55,5
Glucosa	967	127	13,1	7,6	6,5- 9,1	28,3	24,3-33,7
Creatinina	921	26	2,8	35,4	25,7- 57,0	131,4	95,3-211,6
Bilirubina Total	930	71	7,6	13,1	10,7- 16,9	48,6	39,7-62,5
Acido Urico	981	261	26,6	3,7	3,4- 4,2	13,9	12,6-15,5
Proteínas Total	971	174	17,9	5,6	4,9- 6,4	35,8	31,5-41,3
Calcio	922	15	1,6	61,5	40,9- 123,4	228,0	151,8-457,8
AST	1133	94	8,3	12,0	10,1- 14,9	44,7	37,4-55,4
ALT	1137	127	11,2	8,9	7,7- 10,7	33,2	28,5-39,7
ALP	1131	104	9,2	10,9	9,2- 13,3	40,3	34,1-49,4
GGT	1130	149	13,2	7,6	6,6- 8,9	28,1	24,4-33,0
LDH	1139	175	15,4	6,5	5,7- 7,5	24,1	21,2-27,9
BUN	174	36	20,7	4,8	3,7- 6,8	26,5	20,5-37,4
Colesterol	1108	323	29,1	3,4	3,1- 3,8	12,7	11,6-14,0
Triglicéridos	1107	87	7,8	12,7	10,6- 15,9	47,2	39,2-59,1
HDL colesterol	673	341	50,7	1,9	1,8- 2,1	11,5	10,7-12,5
LDL colesterol	670	62	9,2	10,8	8,7- 14,2	59,3	47,9-77,7
VSG	1008	431	42,7	2,3	2,2- 2,5	11,7	11,0-12,6
Acido Fólico	369	313	84,8	1,2	1,1- 1,2	46,3	44,7-48,6
Vitamina B12	394	45	11,4	8,7	6,9- 12,1	346,1	271,4-477,5
Prolactina	466	127	27,2	3,7	3,2- 4,3	80,5	45,5-107,5
T4 Libre	1033	98	9,5	10,5	8,9- 13,0	312,7	263,1-385,3
T3 Libre	1030	91	8,8	11,3	9,5-14,1	223,8	187,3-278,7
TSH	1020	57	5,6	17,9	14,3, 23,9	327,3	261,4-437,7

Table 40. Resultados de pruebas de laboratorio en el primer ingreso en pacientes psiquiátricos hospitalizados

Test	N Total	Resultados fuera rango		NNSAR ^c	NNSAR IC 95%	DCSAR ^d	DCSAR IC 95%
		N	%				
HIV	707	101	14,3	7,0	5,9- 8,5	230,7	195,1-281,5
HCV	552	47	8,5	11,7	9,2- 16,2	348,3	273,5-479,5
HBV	555	87	15,7	6,4	5,3- 7,9	134,7	112,9-167,0
RPR	691	24	3,5	28,8	20,7- 47,4	474,4	340,5-781,6
TPHA	677	26	3,8	26,0	18,9- 41,8	1144,0	831,1-1836,7

^a Hemograma incluye: basófilos, eosinófilos, eritrocitos, hematocrito, hemoglobina, leucocitos, linfocitos, volume corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), número total de plaquetas, volume plaquetar medio, monocitos, neutrófilos, amplitud de distribución eritrocitaria (RDW)

^b Análisis de orina: bilirrubina, nitrógeno ureico (BUN), densidad, glucosa, pH, cuerpos cetónicos, leucocitos, nitritos, proteínas y urobilinógeno

^c NNSAR: Número de sujetos a los que es necesario estudiar para encontrar una alteración analítica

^d DCSAR: Coste directo para encontrar un resultado anormal

COST-EFFICIENCY OF LABORATORY TESTING AMONG PSYCHIATRIC INPATIENTS*

J. LOPEZ-CASTROMAN, MD

*IIS-Fundacion Jimenez Diaz, Av. Reyes Catolicos 2, 28040, Madrid, Spain, and
Inserm U1061, Montpellier, France*

H. BLASCO-FONTECILLA, MD

M. PAZ-YEPES, MD

A. MONTOYA-FERRER, MD

V. DE LEON-MARTINEZ

R. ALVAREZ, MD

IIS-Fundacion Jimenez Diaz, Av. Reyes Catolicos 2, 28040, Madrid, Spain

E. BACA-GARCIA

*IIS-Fundacion Jimenez Diaz, Av. Reyes Catolicos 2, 28040, Madrid, Spain, and
Columbia University, New York*

ABSTRACT

Background: A set of tests to rule out medical conditions among psychiatric inpatients is still to be defined. A first step in this direction is to determine the utility of lab tests commonly used by psychiatrists. *Methods:* Biochemical tests have been routinely performed on inpatients in a psychiatric hospitalization unit from 2006 to 2009. This study examines the prevalence of

*Funding for this study was received by the corresponding author from the FondaMental Foundation. FondaMental Foundation had no further role in study design; in the collection, analysis, and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the paper for publication. No other funding was received for this study.

abnormal values in 1,278 laboratory tests performed on 894 patients. The number of subjects screened and the direct expenditure needed to find results outside the normal range were computed. Differences in clinical profiles were compared between diagnostic groups according to main diagnosis. *Results:* We found high rates of seropositive patients for human immunodeficiency virus (14.3%) and hepatitis B virus (15.7%). Most patients met at least one criteria of metabolic syndrome (67.6%). The detection of hepatic abnormalities was very efficient (65.71%), particularly for patients diagnosed with alcohol use disorders. *Conclusions:* The cost-efficiency of lab tests in psychiatric units is greatly variable. Though results of this study may not be generalized due to the different prevalence of medical conditions, the methodology can be easily implemented across psychiatric services. Cost-effectiveness and costbenefit analyses are warranted.

(*Int'l. J. Psychiatry in Medicine* 2012;44:211-224)

Key Words: medical conditions, metabolic syndrome, cost-effectiveness, infectious diseases

INTRODUCTION

Psychiatric inpatients are affected by medical conditions (27-80%) [1, 2] far more frequently than is anticipated by their attending psychiatrists [3]. To date no routine laboratory screening for psychiatric inpatients has been established [3, 4], but the use of a simple battery of laboratory tests in this population is an old concern [5, 6] that could help to expose underlying medical conditions. For instance: fatigue can be the only manifestation of anemia [7]; mood, energy, and cognition may be altered along with thyroid hormones [8]; and emotional disturbances or memory loss can be caused by hyper- and hypocalcemia [9].

The American Psychiatric Association (APA) states that “there are no specific guidelines about which tests should be *routinely* done,” and that “the potential benefits of identifying and treating a particular condition need to be weighed against the costs (e.g., time, money, physical pain, emotional stress) of indiscriminate testing” [10]. However, several reasons support the use of routine laboratory testing among psychiatric inpatients: i) they can be necessary to establish or exclude a diagnosis [10, 11]; ii) health issues among psychiatric inpatients are frequently secondary to the use of psychoactive substances, high-risk sexual behaviors, self-neglect, and poverty; iii) psychopathology may reduce the reliability of the information reported by the patients [11] and their compliance with medical care; and iv) they may be used to help in the election of a specific treatment and to control the efficacy and/or side effects of the treatment [10].

Lab tests constitute approximately 10% of inpatients costs [11] and the introduction of new laboratory tests will eventually lead to an increased cost of medical assistance [12]. Although studies to date conclude that lab test screening in inpatient units [12-15] is not efficient for all psychiatric patients, most of these

studies analyzed a limited number of lab tests in small samples. Further research is needed to establish which laboratory tests are needed for each particular patient. We have tried to contribute to this question performing a battery of tests at intake in our inpatient unit and analyzing their efficiency. The study is therefore aimed at: 1) describing the prevalence of abnormal findings and the cost-efficiency of lab tests performed routinely in a psychiatric inpatient unit; and 2) comparing the prevalence of clinically significant lab abnormalities by diagnoses.

METHODS

Sample

We analyzed the laboratory tests performed on a sample of 894 patients in 1,278 consecutive admissions to the psychiatric hospitalization unit of a general hospital in Madrid (Spain). The data was obtained through retrospective chart review of the information system of the hospital. All subjects were 18 years of age or older. The study period ranged from January 20, 2006 to January 31, 2009. Permission of the Institutional Review Board of the hospital was obtained for the study.

Mean age of the subjects at the time of the first admission was 43.8 years ($SD = 15.2$). Sex distribution was as follows: males (457/890; 51.3%), females (433/890; 48.7%). Information on sex and age was missing for four patients. The psychiatrist in charge of the patients during the intake assigned the clinical diagnoses following the criteria of the International Classification of Diseases (ICD-10). Only primary diagnoses were available for this study (Table 1). Most subjects (45.7%) received the diagnosis of 'Schizophrenia, schizotypal, and delusional disorders' (F20–F29); among them, 27.0% were specifically diagnosed with schizophrenia (F20). Other common diagnoses in the sample were: "Mood [affective] disorders" (F30–F39; 24.0%), particularly non-bipolar depressive disorder (F32, F33; 10.0%) and bipolar disorder (F31; 10.7%); and "Mental and behavioral disorders due to psychoactive substance use" (F10–F19; 15.5%).

Laboratory Analysis

Blood samples were drawn the next working day after admission. Lab tests were performed in the first admission or if patients were readmitted six months after the last admission. Only data from those subjects that had signed a consent form at the moment of discharge from the unit were included. A common set of lab tests was used for all patients including complete blood cell count (CBC), urine analysis, glucose, bilirubin, uric acid, total proteins, calcium, blood urea nitrogen (BUN), erythrocyte sedimentation rate (ESR), hepatic enzymes, lipidogram, and thyroid hormones. Diagnostic tests for infectious diseases were also performed on the first admission to the unit during the study period. Prolactin and hepatitis B and C determinations were added to the set of lab tests by the

Table 1. ICD-10 Diagnoses of Newly Hospitalized Psychiatric Patients

	Patients		Lab tests	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Total	894	100	1278	100
F00–F09 Organic, including symptomatic, mental disorders	41	4.6	59	4.6
F10–F19 Mental and behavioral disorders due to psychoactive substance use	139	15.5	183	14.3
Alcohol use disorders (F10)	69	7.7	95	7.5
F20–F29 Schizophrenia, schizotypal, and delusional disorders	409	45.7	595	46.6
Schizophrenia (F20)	241	27.0	388	30.4
Persistent delusional disorders (F22)	64	7.2	78	6.1
F30–F39 Mood [affective] disorders	215	24.0	305	23.9
Bipolar disorder (F31)	96	10.7	107	8.4
Non-bipolar depressive disorder (F32, F33)	89	10.0	163	12.8
F40–F48 Neurotic, stress-related, and somatoform disorders	64	7.2	94	7.4
F40–F59 Behavioral syndromes associated with physiological disturbances and physical factors	11	1.2	11	0.9
F60–F69 Disorders of adult personality and behavior	9	1.0	25	2.0
F70–F79 Mental retardation	3	0.3	3	0.2
F90–F98 Behavioral and emotional disorders with onset usually occurring in childhood and adolescence	3	0.3	3	0.2

middle of the study period (March 2007). Other diagnostic tests not included in the original set of lab tests were used if required by the clinical characteristics of the patients or previous records.

Cost-Efficiency Evaluation

This methodology has been previously employed by our group [13]. Results are presented in international dollars (I\$) of year 2000 to allow comparisons over time. An international dollar has the same purchasing power that the U.S. dollar had in the United States at a given moment. Local currency (euro) was converted to international dollars using the World Health Organization (WHO) Purchasing Power Parities (PPP). The prevalence of abnormal values for each laboratory test was calculated based on the normal range of values accepted at the same hospital where the lab tests were performed. Using this value, we calculated the “Number of subjects needed to screen to find one abnormal result” (NNSAR). The direct cost of the tests paid by the health provider was then used to calculate the “direct cost needed to find one abnormal result” ($DCSAR = NNSAR \times \text{direct cost of the}$

test). The cost of common sets of tests, such as CBCC, included the cost for every parameter in the set. The Spanish health system is financed by taxes and the patients paid no direct cost for the tests.

Data Analysis

The Statistical Package for Social Sciences v 17.0 (SPSS v17.0) was used for all data analysis. Ninety-five percent confidence intervals were calculated for measures of cost-effectiveness (NCSAR and DCSAR) using Wald's method [16]. Chi-squared tests were used to compare particular diagnostic groups with the rest of the sample by clinical profiles and infectious diseases. In order to preserve the independence of the variables in χ^2 tests, we analyzed only the lab results at the moment of the first admission. Clinical profiles aggregated any abnormal result in several tests. For instance, a subject with triglycerides over 150 mg/dL would have an abnormal metabolic profile, independently of other lab results. The total cost to examine a clinical profile was computed as the sum of the individual costs for each test (see Table 2 for details). Only the most common diagnoses (over 5% of the total) were explored: schizophrenia (F20); bipolar disorder (F31); non-bipolar depressive disorder (F32 and F33); alcohol use disorders (F10); and persistent delusional disorders (F22; Table 1).

RESULTS

Results of Routine Lab Tests at Admission (Table 3)

The total cost of the screenings per patient resulted in 295.1 I\$. CBCC was the routine lab test with the most frequent abnormal results (87.4%) and lowest NNSAR (1.1; 95% CI = 1.1-1.2). Lipid disturbances were common: one of every two tests showed low HDL levels (NNSAR = 1.9, 95% CI = 1.8-2.1) and almost one in every three showed irregular cholesterol levels (NNSAR = 3.4, 95% CI = 3.1-3.8). ESR and results of urine analyses were also commonly altered. The lab tests showing least abnormalities were: blood calcium (1.2%; NNSAR = 85.2; 95% CI = 55.3-185.4); creatinine (NNSAR = 44.1; 95% CI = 31.2-75.2); and thyroid-stimulating hormone (TSH; NNSAR = 17.9; 95% CI = 14.3-23.9).

Results of First Admission Lab Tests (Table 4)

We found high rates of seropositive patients for human immunodeficiency virus (HIV; 14.3%; NNSAR = 7.0; 95% CI = 5.9-8.5) and hepatitis B virus (HBV; 15.7%; NNSAR = 6.4; 95% CI = 5.3-7.9). Lower rates of prevalence were found for hepatitis C virus (HCV; 8.5%; NNSAR = 11.7; 95% CI = 9.2-16.2). Finally, 3.5% (24/691) of the patients were seropositive for Rapid Plasma Reagin (RPR; NNSAR = 28.8; 95% CI = 20.7-47.4), a finding that was confirmed in most cases with the Treponema Pallidum Hemagglutination Assay (TPHA; 86.9%; 20/23).

Table 2. Abnormal Results by Clinical Profiles and Significant Differences Between Most Frequent Diagnoses and the Rest of the Sample At First Admission. PPD = Persistent Delusional Disorder

Clinical profiles	N screened	Results outside normal range		NNSAR ^a	NNSAR 95% CI	DCSAR ^b	DCSAR 95% CI
		N	%				
Hematologic ^c	781	216	27.7	3.6	3.2-4.0	35.5	31.9-40.0
Bipolar disorder	84	31	36.9	2.7	2.1-3.7	26.6	20.8-36.9
Thyroid ^d	710	144	19.9	4.9	4.3-5.8	334.0	291.5-391.1
PDD	52	4	7.7	13.0	6.7-222.6	880.7	453.6-15064.4
Schizophrenia	190	29	15.3	6.5	4.9-9.9	443.9	332.5-667.5
Metabolic ^e	549	371	67.6	1.5	1.4-1.6	19.6	18.6-20.8
Hepatic ^f	791	223	28.2	3.5	3.2-4.0	65.8	59.2-74.0
Alcohol use disorder	62	38	61.3	1.6	1.4-2.0	30.3	25.3-37.7

^aNNSAR: Number of subjects needed to screen to find an abnormal result.

^bDCSAR: Direct cost to find an abnormal result in international dollars of 2000.

^cHematologic profile (normal range): Number of leucocytes (3.5-11 μ l), number of platelets (150-450 μ l), and hemoglobin (12-16 g/dl for women and 13-8 g/dl for men).

^dThyroid profile (normal range): TSH (0.350-5.500 μ U/ml), free T4 (0.89-1.76 ng/dl), free T3 (2.3-4.2 pg/ml).

^eMetabolic profile (normal range): HDL cholesterol (> 50 mg/dL for women, > 40 mg/dL for men), triglycerides (< 150 mg/dL) and fasting glucose (< 100 mg/dL).

^fHepatic profile (normal range): AST (< 45 U/l), ALT (< 45 U/l), ALP (< 100 U/l), GGT (< 61 U/l), LDH (< 423 U/l).

Table 3. Results of Routine Diagnostic Tests in Psychiatric Admissions

Test	Normal range (units)	N screened	Results outside normal range			NNSAR ^a	NNSAR 95% CI	DCSAR ^b	DCSAR 95% CI
			N	%					
Complete blood cell count ^c		1118	977	87.4		1.1	1.1-1.2	11.2	11.0-11.5
Leucocytes	3.5-11 μ l	1118	141	12.6		7.9	6.9-9.4		
Hemoglobin	M: 13-18 g/dl W: 12-16 g/dl	1118	150	13.4		7.4	6.5-8.7		
Platelets	150-450 μ l	1118	67	7.0		16.7	13.5-21.7		
Urine analysis ^d		916	311	34.0		2.9	2.7-3.2	56.6	51.9-62.3
Glucose	60-110 mg/dl	1191	115	9.7		10.3	8.8-12.5	38.4	32.7-46.5
Creatinine	0-1.3 mg/dl	971	22	2.3		44.1	31.2-75.2	163.7	115.9-279.0
Total bilirubin	0-1.2 mg/dl	1142	75	6.6		15.2	12.5-19.5	56.5	46.3-72.3
Uric acid	3.4-7 mg/dl	1104	269	24.3		4.1	3.7-4.6	15.2	13.8-17.0
Total proteins	6.4-8.2 g/dl	897	186	20.8		4.8	4.3-5.5	30.9	27.4-35.4
Calcium	8.2-10.6 mg/dl	1108	13	1.2		85.2	55.3-185.4	316.2	205.3-688.0
AST	< 45 U/l	1133	94	8.3		12.0	10.1-14.9	44.7	37.4-55.4
ALT	< 45 U/l	1137	127	11.2		8.9	7.7-10.7	33.2	28.5-39.7
ALP	25-100 U/l	1131	104	9.2		10.9	9.2-13.3	40.3	34.1-49.4
GGT	8-61 U/l	1130	149	13.2		7.6	6.6-8.9	28.1	24.4-33.0
LDH	211-423 U/l	1139	175	15.4		6.5	5.7-7.5	24.1	21.2-27.9
BUN	7-21 mg/dl	174	35	20.1		5.0	3.8-7.1	27.3	21.1-38.8

Table 3. (Cont'd.)

Test	Normal range (units)	N screened	Results outside normal range				NNSAR ^a	NNSAR 95% CI	DCSAR ^b	DCSAR 95% CI
			N	%						
Cholesterol	0-200 mg/dl	1108	323	29.1			3.4	3.1-3.8	12.7	11.6-14.0
Triglycerides	35-200 mg/dl	1107	87	7.8			12.7	10.6-15.9	47.2	39.2-59.1
HDL cholesterol	> 45 mg/dl	673	341	50.7			1.9	1.8-2.1	11.5	10.7-12.5
LDL cholesterol	< 155 mg/dl	670	62	9.3			10.8	8.7-14.2	59.3	47.9-77.7
ESR	< 10 mm/h	1008	431	42.7			2.3	2.2-2.5	11.7	11.0-12.6
Prolactin	2.1-17.7 ng/ml	404	274	67.8			1.5	1.4-1.6	32.4	30.4-34.7
Free T4	0.89-1.76 ng/dl	1033	98	9.5			10.5	8.9-13.0	312.7	263.1-385.3
Free T3	2.3-4.2 pg/ml	1030	91	8.8			11.3	9.5-14.1	223.8	187.3-278.7
TSH	0.350-5.500 µIU/ml	1020	57	5.6			17.9	14.3-23.9	327.3	261.4-437.7

^aNNSAR: Number of subjects needed to screen to find an abnormal result.

^bDCSAR: Direct cost to find an abnormal result in international dollars of 2000.

^cComplete blood cell count (normal range of results): basophiles (0-2%), eosinophiles (1-5%), erythrocytes (4.3-5.9 µl), hematocrite (39-50%), hemoglobin, leucocytes, lymphocytes (20-45%), mean corpuscular hemoglobin (MCH; 27-32 pg), mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC; 31.5-34.5 g/dl), mean corpuscular volume (MCV; 80-100 fl), mean platelet volume (9-13 fl), monocytes (2-10%), neutrophils (40-75%), platelets, and red blood cell distribution width (RDW; 11.2-15.2%).

^dUrine analysis (normal range of results): bilirubin (absent), density (1004-1030), erythrocytes (absent), glucose (absent), pH (5-8), ceton bodies (absent), leucocytes (absent), nitrites (absent), proteins (absent), and urobilinogen (absent).

Table 4. Results of Routine Diagnostic Tests at First Admission in a Psychiatric Unit

Test	N screened	Results outside normal range		NNSAR ^a	NNSAR 95% CI	DCSAR ^b	DCSAR 95% CI
		N	%				
HIV	707	101	14.3	7.0	5.9-8.5	230.7	195.1-281.5
HCV	552	47	8.5	11.7	9.2-16.2	348.3	273.5-479.5
HBV	555	87	15.7	6.4	5.3-7.9	134.7	112.9-167.0
RPR	691	24	3.5	28.8	20.7-47.4	474.5	340.6-781.8

^aNNSAR: Number of subjects needed to screen to find an abnormal result.^bDCSAR: Direct cost to find an abnormal result in international dollars of 2000.

Subjects diagnosed with alcohol use disorder were more likely to present a positive HCV serology (19.0%; $\chi^2 = 6.36$; $df = 1$; $p = .012$), and were marginally associated with positive HBV (25.0%; $\chi^2 = 3.05$; $df = 1$; $p = .081$) and positive RPR (7.7%; $\chi^2 = 2.94$; $df = 1$; $p = .086$). No other diagnostic group was associated with positive infectious serologies (data not shown).

Comparison of Clinical Profiles by Diagnoses in the First Admission (Table 2)

Patients with alcohol use disorder were more likely to have alterations in their hepatic profile compared with the rest of psychiatric inpatients ($\chi^2 = 36.4$; $df = 1$; $p < .001$). Schizophrenia and persistent delusional disorders were less often associated with alterations in the thyroid profile than the rest of the sample ($\chi^2 = 4.04$; $df = 1$; $p = .044$; and $\chi^2 = 5.58$; $df = 1$; $p = .018$, respectively). Bipolar disorder patients showed hematologic abnormalities ($\chi^2 = 4.02$; $df = 1$; $p = .045$) more frequently than other patients. No other diagnostic group was associated with a particular clinical profile (data not shown). Of note, 67.6% of patients (371/549) met at least one laboratory criteria of metabolic syndrome: 23.2% of them met two (86/371) and 4.3% met three (16/371).

Cost-Efficiency of Lab Tests

Finding abnormal thyroid hormone levels was particularly expensive, for instance 327.3 I\$ were necessary to detect one TSH abnormality (95% CI = 261.4-437.7) and 312.7 I\$ to detect one abnormal free T4 (95% CI = 263.1-385.3). On the other hand, the most cost-efficient lab tests were CBCC (DCSAR = 11.2 I\$; 95% CI = 11.0-11.5), HDL cholesterol (DCSAR = 11.5 I\$; 95% CI = 10.7-12.5) and ESR (DCSAR = 11.7 I\$; 95% CI = 11.0-12.6). When detecting infectious diseases in the first admission to the psychiatric unit, the costs

were highest for RPR (DCSAR = 474.5 I\$; 95% CI = 340.6-781.8) and lowest for HBV determinations (DCSAR = 134.7 I\$; 95% CI = 112.9-167.0).

DISCUSSION

This study evaluates the utility of lab tests routinely performed at the moment of intake in a hospitalization unit of psychiatry to identify comorbid medical conditions. Confirming our previous report [13], the cost-efficiency of the tests was greatly variable. CBCC and urine analysis were the most efficient, but isolated alterations in these batteries of tests may have little, if any, clinical significance. For example, a wide variety of conditions may cause variations in the number of leukocytes. However, low hemoglobin concentration indicating anemia may be due to treatment side effects as well as to folate, vitamin B12, or iron deficiencies [17]. Detection of ESR abnormalities was very efficient, but in the absence of other clinical or laboratory indexes they should not trigger an extensive diagnostic evaluation unless extremely high levels were found [18]. Calcium and creatinine were rarely outside the normal range and a targeted use of these tests may be needed to maximize their efficiency considering their high cost.

Psychiatric patients are more likely than the general population to suffer from metabolic disorders [19, 20] due to: i) life style features; ii) secondary side effects of treatment (particularly antipsychotics [21]); iii) reduced quality and access to physical health care [22]; and iv) various physiological pathways [23, 24]. Accordingly, cholesterol was elevated in one out of every three patients in our sample (29.1%) but, contrasting with previous findings [13], half of the patients had low HDL cholesterol (50.7%). The diagnosis of metabolic syndrome requires three out of five criteria [25]: elevated waist circumference and elevated blood pressure, reduced HDL cholesterol (< 40 mg/dL in man, < 50 mg/dL in woman), elevated triglycerides (> 150 mg/dL), and elevated fasting glucose (> 100 mg/dL). Although we studied only three of the five criteria, 67.6% of the patients in our sample fulfilled at least one. These abnormalities are related to overweight, lack of physical activity, and smoking [26]. They have potentially significant long-term cost consequences and increase the risk for cardiovascular diseases [27, 28] and mortality [29]. Metabolic disturbances should be particularly followed among patients receiving antipsychotic medications [30].

Several studies have shown that patients with psychiatric disorders have a higher prevalence of HIV and hepatitis virus infection than the general population. In people with severe mental illness, the broad range of rates reported for HIV (1.3 to 22.9%) and HCV infection (2.8 to 23.4%) probably reflect the different prevalence depending on the country [31, 32]. Proposed explanations include: poor medical survey, lower socioeconomic level, more frequent risk behaviors, and a lack of information [33, 34]. We found a much higher prevalence of infectious diseases than among the general population in Spain, in which the prevalence reported is 0.3% for HIV [35], 2-7% for HVB [36], and 1.6-2.6% for HVC [37].

HIV prevalence was also high when compared to similar clinical samples [38]. This finding is not generalizable but should warn clinicians of a possible underestimation of HIV rates in psychiatric units. HIV serology is not a mandatory test despite the increased risk of sexually transmitted diseases in these units [39]. No reliable data about the prevalence of syphilis in Spain is available, but its incidence has recently increased (estimated rate about 5.7 for every 100,000 inhabitants in 2008) [40]. Two reasons emphasize the utility of screening for these infections despite the associated costs: i) the important impact on somatic and mental health of these infections; and ii) the possibility to receive adequate care and treatment to reduce their effects.

As could be expected, alcohol use disorders were strongly associated with hepatic abnormalities. Apart from alcohol toxicity, the association could be explained by the more frequent HCV, and marginally also by HBV, infections in this diagnostic group. Surprisingly, patients with schizophrenia or persistent delusional disorder showed less frequent thyroid abnormalities than the rest of the sample. Although abnormal thyroid levels have generally low clinical relevance [41], a screening of the thyroid function at admission is recommended for newly admitted patients [34]. Finally, bipolar disorder was associated with more frequent hematological abnormalities than the rest of the sample. This finding, though unexpected, might be explained by secondary effects of valproate [42] and carbamazepine [43].

Our study reflects real-world conditions and, in comparison with previous studies [3, 13, 14], comprises a much larger sample of patients and a broader number of lab tests. However, several limitations should be considered. We compared clinical profiles by diagnosis to inform of diagnosis-specific lab alterations and assuming that independence was not guaranteed. Most importantly, interpretations about the medical comorbidities of these patients cannot be drawn because there is no measure of the deviance of abnormal lab results and the clinical information about the patients is insufficient. Moreover, the results are based on a specialized unit in Spain and may not be generalized to other clinical situations. Missing results were present but uniformly distributed during the time of study. Finally, the lack of a control group limits the comparisons between diagnostic groups.

In summary, an individual approach to laboratory assessment remains superior to the use of a battery of tests, but more research is needed to elucidate the effectiveness (cost-benefit) of lab tests among psychiatric inpatients, particularly considering their diagnoses. We introduce a method to calculate cost-efficiency of lab tests that could be easily compared between different settings.

REFERENCES

1. Gregory RJ, Nihalani ND, Rodriguez E. Medical screening in the emergency department for psychiatric admissions: A procedural analysis. *General Hospital Psychiatry* 2004;26(5):405-410.

2. Koran LM, Sox HC Jr., Marton KI, Moltzen S, Sox CH, Kraemer HC, Imai K, Kelsey TG, Rose TG Jr., Levin LC, et al. Medical evaluation of psychiatric patients. I. Results in a state mental health system. *Archives of General Psychiatry* 1989;46(8):733-740.
3. Koran LM, Sheline Y, Imai K, Kelsey TG, Freedland KE, Mathews J, Moore M. Medical disorders among patients admitted to a public-sector psychiatric inpatient unit. *Psychiatry Services* 2002;53(12):1623-1625.
4. Olshaker JS, Browne B, Jerrard DA, Prendergast H, Stair TO. Medical clearance and screening of psychiatric patients in the emergency department. *Academy of Emergency Medicine* 1997;4(2):124-128.
5. Peet M. Laboratory screening for physical illness in psychiatric patients. *Lancet* 1981;2(8245):529-530.
6. Anfinson TJ, Kathol RG. Screening laboratory evaluation in psychiatric patients: A review. *General Hospital Psychiatry* 1992;14(4):248-257.
7. Stewart R, Hirani V. Relationship between depressive symptoms, anemia, and iron status in older residents from a national survey population. *Psychosomatic Medicine* 2012;74(2):208-213.
8. Bunevicius R, Prange AJ Jr. Thyroid disease and mental disorders: Cause and effect or only comorbidity? *Current Opinion in Psychiatry* 2010;23(4):363-368.
9. Weber T, Keller M, Hense I, Pietsch A, Hinz U, Schilling T, Nawroth P, Klar E, Buchler MW. Effect of parathyroidectomy on quality of life and neuropsychological symptoms in primary hyperparathyroidism. *World Journal of Surgery* 2007;31(6):1202-1209.
10. American Psychiatric Association (APA). *Practice guideline for the psychiatric evaluation of adults* (2nd ed.). Washington, DC, 2006.
11. Sheline Y, Kehr C. Cost and utility of routine admission laboratory testing for psychiatric inpatients. *General Hospital Psychiatry* 1990;12(5):329-334.
12. Dolan JG, Mushlin AI. Routine laboratory testing for medical disorders in psychiatric inpatients. *Archives of Internal Medicine* 1985;145(11):2085-2088.
13. Arce-Cordon R, Perez-Rodriguez MM, Baca-Baldomero E, Oquendo MA, Baca-Garcia E. Routine laboratory screening among newly admitted psychiatric patients: Is it worthwhile? *Psychiatric Services* 2007;58(12):1602-1605.
14. Colgan J, Philpot M. The routine use of investigations in elderly psychiatric patients. *Age Ageing* 1985;14(3):163-167.
15. White AJ, Barraclough B. Benefits and problems of routine laboratory investigations in adult psychiatric admissions. *British Journal of Psychiatry* 1989;155:65-72.
16. Bender R. Calculating confidence intervals for the number needed to treat. *Controlled Clinical Trials* 2001;22(2):102-110.
17. Becker M, Axelrod DJ, Oyesanmi O, Markov DD, Kunkel EJ. Hematologic problems in psychosomatic medicine. *Psychiatric Clinics of North America* 2007;30(4):739-759.
18. Colombet I, Pouchot J, Kronz V, Hanras X, Capron L, Durieux P, Wyplosz B. Agreement between erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in hospital practice. *American Journal of Medicine* 2010;123(9):863, e7-863, e13.
19. De Hert M, Dekker JM, Wood D, Kahl KG, Holt RI, Moller HJ. Cardiovascular disease and diabetes in people with severe mental illness position statement from the European Psychiatric Association (EPA), supported by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the European Society of Cardiology (ESC). *European Psychiatry* 2009;24(6):412-424.

20. Miller BJ, Paschall CB, 3rd, Svendsen DP. Mortality and medical comorbidity among patients with serious mental illness. *Psychiatric Services* 2006;57(10):1482-1487.
21. Heald A. Physical health in schizophrenia: A challenge for antipsychotic therapy. *European Psychiatry* 2010;25 (Suppl 2):S6-S11.
22. Maj M. Physical health care in persons with severe mental illness: A public health and ethical priority. *World Psychiatry* 2009;8(1):1-2.
23. Hasnain M, Fredrickson SK, Vieweg WV, Pandurangi AK. Metabolic syndrome associated with schizophrenia and atypical antipsychotics. *Current Diabetes Reports* 2010;10(3):209-216.
24. Taylor V, MacQueen G. Associations between bipolar disorder and metabolic syndrome: A review. *Journal of Clinical Psychiatry* 2006;67(7):1034-1041.
25. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC, Jr. Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009;120(16): 1640-1645.
26. Badimon JJ, Santos-Gallego CG, Badimon L. Importance of HDL cholesterol in atherothrombosis: How did we get here? Where are we going? *Revista Española Cardiología* 2010;63(Suppl 2):20-35.
27. Grundy SM, Cleeman JI, Merz CN, Brewer HB, Jr., Clark LT, Hunninghake DB, Pasternak RC, Smith SC, Jr., Stone NJ. Implications of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. *Circulation* 2004;110(2):227-239.
28. Natarajan P, Ray KK, Cannon CP. High-density lipoprotein and coronary heart disease: Current and future therapies. *Journal of the American College of Cardiology* 2010;55(13):1283-1299.
29. Casey DE. Metabolic issues and cardiovascular disease in patients with psychiatric disorders. *American Journal of Medicine* 2005;118(Suppl 2):15S-22S.
30. Cohn TA, Sernyak MJ. Metabolic monitoring for patients treated with antipsychotic medications. *Canadian Journal of Psychiatry* 2006;51(8):492-501.
31. Senn TE, Carey MP. HIV, STD, and sexual risk reduction for individuals with a severe mental illness: Review of the intervention literature. *Current Psychiatry Review* 2008; 4(2):87-100.
32. De Hert M, Wampers M, Van Eyck D, Peuskens J, Franic T, Vidovic D, Van Herck K, Van Damme P. Prevalence of HIV and hepatitis C infection among patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research* 2009;108(1-3):307-308.
33. Goldman LS. Comorbid medical illness in psychiatric patients. *Current Psychiatry Reports* 2000;2(3):256-263.
34. Leucht S, Burkard T, Henderson J, Maj M, Sartorius N. Physical illness and schizophrenia: A review of the literature. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 2007; 116(5):317-333.
35. Ministerio de Sanidad y Consumo. HIV and AIDS in Spain, 2001. In *Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo*, 2002.
36. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for identification and public health management of persons with chronic hepatitis B virus infection. In

- Morbidity and Mortality Weekly Report* (vol. 57, p. 6). Atlanta: Department of Health and Human Services, 2008.
37. Bruguera M, Forns X. Hepatitis C in Spain. *Medical Clinics (Barcelona)* 2006; 127(3):113-117.
 38. Ayuso-Mateos JL, Montanes F, Lastra I, Picazo de la Garza J, Ayuso-Gutierrez JL. HIV infection in psychiatric patients: An unlinked anonymous study. *British Journal of Psychiatry* 1997;170:181-185.
 39. Gonzalez-Torres MA, Salazar MA, Inchausti L, Ibanez B, Pastor J, Gonzalez G, Carvajal MJ, Fernandez-Rivas A, Madrazo A, Ruiz E, et al. Lifetime sexual behavior of psychiatric inpatients. *The Journal of Sexual Medicine* 2010;7(9):3045-3056.
 40. Centro Nacional de Epidemiología. Resultados de la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Informe anual 2008. In Madrid, 2010.
 41. Arce Cordon R, Baca-Garcia E, Diaz-Sastre C, Baca Baldomero E. Analytical thyroid disturbances in psychiatric inpatients. *Actas Espanolas de Psiquiatria* 1999; 27(1):35-42.
 42. Vasudev K, Keown P, Gibb I, McAllister-Williams RH. Hematological effects of valproate in psychiatric patients: What are the risk factors? *Journal of Clinical Psychopharmacology* 2010;30(3):282-285.
 43. Fuller MA, Dostrow V, Gupta S, Gazda TD. Practical considerations for carbamazepine use in bipolar disorder. *Expert Opinion on Drug Safety* 2006;5(4):501-509.

Direct reprint requests to:

J. Lopez Castroman, MD
 Department of Psychiatry
 Fundacion Jimenez Diaz
 Avenida Reyes Catolicos 2. 28040
 Madrid, Spain
 e-mail: jorgecastroman@gmail.com